DISSERTATIO
INAUGURALIS ZOOLOGICA
DE
SELACHIS ARISTOTELIS.

QUAM

IN CAESAREA LITTERARUM UNIVERSITATE VILNENSI

AD GRADUM DOCTORIS MEDICINAE

LEGITIME CAPESSENDUM

PUBLICO MEDICORUM IUDICIO

SUBMITTIT

EDUARDUS EICHWALD

MEDICINAE MAGISTER

MITAVIA-CURONUS

ANNO MDCCCXIX DIE XVIII MAII MENSIS.

VILNAE

TYPIS IOSEPHI ZAWADZKI UNIVERSIT. TYPOGRAPHI.

1819.

Licet excudatur, ea lege, ut Dissertationis excusae septem exempla apud Censorem deponantur. Vilnae 26 April. 1819.

Dr. L. Boianus Professor.



PATERNIS MANIBUS
SACRUM.

DE SELACHORUM LOCO

IN SYSTEMATE NATURAE.

Series animalium inter se invicem nexa ita arcte concluditur, ut maxima saepius urgeat difficultas, *classem* animalium aut alteram ab altera notis satis distinctis sejungere, aut nomen classi commune excogitare, cuius neque limites accuratius animadvertuntur, neque omnino in natura adesse videntur; nam series animalium semper una eademque est, atque in hac tantummodo animalium quaedam notis gaudent propriis, classium puta repraesentatores, in medio collocati: extremas attamen partes animalia tenent, quae transitum ad alteram constituunt classem, atque probant, typo unico animalia creata, catenamque in multas series diductam, superioribus aeque ac inferioribus animalibus accommodatam esse.

Nonnunquam autem animalia quaedam habitus omnino paradoxi ad nostram perveniunt cognitionem; at neque haec mirari, neque omnino de ordine animalium naturali dubitare liceat, quaenam enim eorum pars nobis patet? Quo altiorem animal in systemate locum obtinet, quo magis oculis observatoris sese exhibet, eo magis eius partes

et exteriores et interiores perscrutatae sunt; at quo magis loco inaccessiore latet, observatoris oculis abditum, eo minus nobis cognitum est. Animadvertamus animalia solummodo marina: statim patebit, minimam eorum copiam nobis cognitam esse. Quis enim maris profundissimi voraginem perscrutatus est? quis et per maria omnia diligentius animalia investigavit? Immensum mare terram continentem extensitate multo antecedere, neque in eo minorem animalium plantarumque copiam degere ac in terra ipsa, neminem latet; mare enim raiis ita abundare, Rondeletius dicit, ut terra spinis, tribulis, rhamnis, et nihilominus, quae ad nostram cognitionem pervenere animalia, in illo detecta, terrestrium numerum antecedunt. Et quaenam terra animalia, quae omnia maria omnibusque directionibus, raiarum et squalorum ad instar pervagant, quaenam talia portenta ac cete selacheque in lucem edit? Marinorum cognitio animalium maximis semper difficultatibus premitur; pisces enim marini animalia plerumque nocturna sunt, noctuque imminente mare pervagant, nautarum oculis abditi. Et in ipso maris fundo arenoso animalia latent, uti arenicolae, amphitrites, nereides, terebellae aliorumque plurium maxima copia, quae refluxu maris solum modo in arena animadvertuntur, atque thalassemata, talparum ad instar, prope littora profunda terebrant foramina, sua domicilia.

Ad nostram usque memoriam mammalium nomen et maxime insigne et accomodatissimum fuit; at ornithorhyncho detecto, animali paradoxo, mammis carente, dubii ansa praebetur, num porro existere queat, nec ne. Simili fere modo proteus anguinus confundebat amphibiorum, ne ipsum amphibiorum nomen quam minus recte iis tantummodo

convenit ostendam, atque piscium classem, sic et *piscium cartilagineorum* nomen ad multos perduxit errores, quum pisces omnes, sceleto minus spinoso praeditos, licet quoad partes internas tam varios, hacce denominatione in unum coegerint ichthyologi — error, a Plinio imprimis repetendus, qui Aristotelis *selache*, animalia, quae inter pisces evolutionis gradu satis altiore gaudent, ita vertit: nos destinguere non possumus, inquit, nisi *cartilaginea* appellare a) libeat. Posteri autem ichthyologi omnino hancce denominationem Plinianam cum Aristotelica permutaverunt, omnes pisces *cartilagineis* adnumerantes, quorum sceleton textura vel ossea vel spinosa destitutum erat. Quibus haud parvi momenti tricas exortas esse, ut ostendam, aptissimum habeo, si selachorum locum systematicum, quem ichthyologorum principes iis tribuere, prosequar, ac deinde ex disquisitione anatomica optimum ipsorumque naturae convenientissimum eligere coner.

Aristoteles, b) philosophus aeque ac naturae scrutator veterum omnium maximus procul dubio primus nominandus, qui corpora naturalia in classes ordinesque distribuit. In libris de animalibus omnes in duas sectiones dividit pisces, *τὰ λέπιδωτὰ* a cutis natura externa, squamas gerente, maiorem piscium copiam cognaminans, *τὰ σελὰχη* alteram eorum partem appellat, quod eorum cutis noctu splenderet (*τὸ σέλας ἔχει*) eaque ita definit, c) esse apoda, branchiis instructa, animal parientia ex ovo, inter se concepto. d) Quorum fabricam internam accuratius

a) *Plinius* hist. nat. edit. bipont. IX. 40. p. 154.
b) *Aristoteles* de animalibus historiae, libri X. ex edit. J. G. Schneider, Lipsiae 1811.
c) lib. III. 1. 13.
d) *εἴς τὸ φανὲρον μεν ζωοτοκεῖ, ἐν αὔτοῖς δ' ὠοτοκεῖ* l. c. p. 86.

ipsi cognitam fuisse, ex eo jam patet, quod illis, proprio nomine ab aliis piscibus seiunctis, altiorem locum systematicum tribuit, pluries illa cum avibus comparans, in quibus aeque ac in illis gemina diviso sinu matrix eodem situ ab ima parte ad septum transversum tendit; simili modo et viperarum uterus selachorum similes esse adjiciens. Selachis adnumerat Aristoteles raias squalosque ac lophium piscatorium, de quo quidem commemorat, eum ova parere; quae omnia deinde denuo differt in *lata* (τὰ πλατέα) et *longa* (τὰ προμήκη) eorumque ita confirmat differentiam: *latis* c) branchias esse in parte inferiore, *longis* contra ab lateribus; lophium piscatorium longis adnumerans, ob branchias laterales, at cutali operculo obtectas, quo ab piscibus osseis longis, spineo tegumento branchiarum instructis, distinguitur. Permultas et subtilissimas saepius observationes affert et anatomicas et physiologicas, atque imprimis de selachorum generationis ratione fusius tractat, quo palam fit, partes genitales et masculinas et foemineas ipsi optime cognitas fuisse; coëundi modum ab eo ipso observatum esse, verba docent accuratissima, quibus illum f) describit. Libri postremi de selachorum tum actionibus, tum vivendi hibernandique ratione praestantissimas edunt observationes, torpedinis stupefaciendi vim, lophii piscandi calliditatem, etc. Etiamsi Aristoteli, testibus quidem ichthyologis insignissimis, acipenser g), syngnathus h), balistes capriscus i), immo petromyzon k), Blochio in-

e) lib. II. 9.
f) lib. V. 4. p. 184. sqq.
g) ἔλοψ lib. II 9 et 11.
h) lib. VI. 16. p 282.
i) κάπρος lib. II. 9.
k) φωλίς, lib. IX. 25.

terpretante, cogniti essent, tamen illos omnino non selachis coniunxit, sed de iis una cum aliis piscibus tractat; quae autem et quidem paucissima ab iis commemorat, vix sufficerent, pisces ab eo nominatos pro istis generibus certo habere. Quibus igitur omnibus sat superque patet, Aristotelem piscium quosdam multis rebus excellentes, ac superiorem prae ceteris locum systematicum praeseferentes *selachorum* nomine a reliquis seiunxisse atque insignisse. Quam maxime igitur Aristoteles de piscium historia naturali meruit illeque per plura saecula unicus corporum naturalium descriptor permanebat, ex quo sequentes omnes hauriebant.

C. Plinius Secundus l), quamvis rerum naturae studiosissimus, propriis tamen observationibus omnino vacabat, omniaque, quae ab eo de piscibus scripta legimus, aut ex Aristotele aut aliis compilavit auctoribus. Selache Aristotelis cartilaginea vertit, quia pro spina cartilaginem habent, quod quidem et Aristoteles commemorat, at neutiquam differentiam specificam, ut ab aliis distinguerentur piscibus, habuit m). Omnium denique disquisitionum anatomicarum expers, Plinius ordinem systematicum omnino non curat, atque mammalia, amphibia aliarumque classium animalia, discolore quadam confusione prosequitur, vera fictis commixta; sic primus Nereides Tritonesque una cum aliis fabulosis historiae naturali inseruit, successoribus ansam praebens, illorum numerum multo magis augere atque vividissimis depingere coloribus. Hisce quidem Plinius quam maxime obfuit historiae pis-

l) C. Plin. sec. historia naturalis lib. XXXVII edit. bipont. 1783.

m) Aristot. l. c. III 7 p 106. τῶν ἴχθυῶν γὰρ τὰ μὲν ζωοτοκȣ̃ντα χονδράκανθά ἐςιν, οἷον τὰ καλȣ́μενα σελάχη.

cium naturali; neque attamen eius de universali scientia naturali merita omnino neganda sunt; nam excerptis suis et apud Romanos et barbaros rerum naturae studium excitare atque confirmare operam navabat.

At dehinc zoologi insequentes per maximum temporis spatium Aristotelis observationibus novas fere nullas adjecerunt, atque media aetas hiatu permagno insignis est, quo omnibus scientiis labantibus et ichthyologia nullo cultore gaudebat.

Guilielmus Rondeletius denique, plurimis saeculis elapsis primus fuit, qui de piscium historia naturali et ob meliores descriptiones et ob icones, quas adjecit, naturae satis convenientes, denuo maxime meruit; at systema meliorem ad gradum nondum evexit. Aristoteli addictus, cuius studium oblivioni eripuit, a loco natali piscium differentiam generalem sumit, ac cum piscibus osseis ab notissimis incipiens, mox ad pisces cartilagineos (Aristotelis selache) descendit, primo de planis, deinde de longis disserens, ad quos per lophium piscatorium, squatinam et rhinobatum, inter illos medium tenentes, transit. Rondeletio duce studium ichthyologicum renovatum atque alacriter a pluribus sequentibus excultum est; Aristotele in zootomia antecedente, Rondeletius observationes eius anatomicas confirmans pluribus novis auget, species permultas depingens, quae recentibus ipsis temporibus novae definiuntur.

Conradus Gesnerus opus quidem permagnum n) de piscibus composuit, at nimis parum partem anatomicam ac systematicam coluit, ita ut

n) *Conr. Gesn.* de piscium et aquatilium animantium natura. Tiguri 1558.

fusius de nominum etymologia quam de piscibus ipsis tractaret. In omnibus fere rebus Rondeletium sequens, eius icones reiteravit, novarumque paucas adjecit; uti autem systema, ab Aristotele inchoatum, a Rondeletio confirmatum corrigeret atque perficeret, Gesnerus omnem systematicum ordinem cum alphabetico commutavit, atque huiusmodi, Plinii instar, omnia animalium, quae et qualia in aqua degant, inter se invicem miscuit; illumque inprimis monstrorum marinorum numerum multo auxisse descriptionibusque aeque ac iconibus fabulosis illustrasse, neminem latet. Ex altera autem parte nihilominus fatendum est, Gesnerum, dum omnia adhuc de piscibus cognita ex omnibus scriptoribus summo studio collegit, opere suo, ne interirent curasse, et posteris tradidise, quae ipse acceperat.

Fridericus Willughbeius et *Joannes Raius* o) recentium primi fuerunt, qui, systematica piscium descriptione labefactata, omnia fabulosa e systemate omiserunt, primas lineas ad novum systema artificiale condendum trahentes. Willughbeius pisces multis novis cartilagineis, a Marcgravio allatis, ditavit, omniumque maxime descriptionibus excellit, quas accuratissimas addidit, anatomicis, ad systema excolendum tam necessariis. Pisces omnes (pulmonibus enim respirantia (cete) ab illis seiungenda esse, primus proposuit) in duos dividit ordines, quorum primus pisces ova magna concipientes, secundus autem ova parva concipientes exhibet. Primis adnumerat cartilagineos, (selache Arist.), quos in proprie dictos, (raias squalosque), et minus proprie dictos aut cartilagineis affines, (lophios),

o) *Raius*, synopsis piscium methodica. Londini 1713.

disiungit. Cartilagineos ipsos, Aristotele duce, in latos longosque dividit, quos dein rostro caudaque, dentibus spinarumque situ in species distribuit, iconibus illustratas. Inter squalos a Willughbeio chimaera monstrosa (Galeus acanthias Will.) primo describitur, cui locum convenientissimum designans, selache Arist. non solum ab reliquis piscibus seiunxit, verum etiam de iis inde ab initio systematis primo supremoque loco disseruit. Sic, Willughbeius et Raius perfecerunt, quae Aristoteles inceperat. Uterque itaque Aristotelis sententiam optime concipientes, illam perficere studuere; nam etiamsi Willughbeius selache Pliniano nomine cartilaginea vertit, tamen petromyzontes atque acipenseres, quamquam cartilagineos, ab illis omnino excludit, quoniam illis auctoribus hi reliquorum more ovipari essent, aut potius interna eorum fabrica a selachorum nimis abhorreret. Cum Willughbeio nova igitur ichthyologici systematis periodus incipit, quum et piscium classem ab omnibus fictis et fabulosis purgaret, ceteque mammalibus coniungere proponeret, et selachorum ordinem proprium confirmaret.

Petrus Artedius p) procul dubio ichthyologiae, uti nunc existit, systematicae auctor inter omnes quam maxime insignis, Willughbeio duce, systema condidit, quod et in novissimo opere zoologico Cuvieri parum mutatum denuo in lucem editum est; primus fuit, qui piscium haud parvam copiam nondum satis ad aptum ordinem perductam, systematicis nominibus carentem, nomenclaturae systematicae accommodaret; ante hac enim, ipse Lin-

p) *Pet. Artedi* Ichthyologia s. opera omnia de piscibus edd. Car. Linnaeus. Lugd. bat. 1738.

naeus inquit, cimeriis tenebris involuta latuit ichthyologia, quae solius Artedi labore plus quam Herculeo expurgata est. Pisces secundum pinnarum radios in cartilagineos, (*Chondropterygios*) ac *osseos* distribuit, quos denuo in tres dividit ordines secundum branchias, quae aut ossibus destitutae, ut in *branchiostegis*, aut ossiculatae sunt, uti in *acanthopterygiis*, pinnas pungentes, et in *malacopterygiis*, pinnas inermes exhibentibus. Chondropterygiorum igitur sub nomine Artedius petromyzontes et gastrobranchum, acipenseres, squalos et raias a piscibus osseis seiungit, ita illos cognominans ob cartilagineos pinnarum radios — minus recte attamen eos quoad fabricam internam tam varios in unum complectens; ipsis denique branchiostegis inter alios etiam lophios associavit. Artedius systema artificiale ad summum fere fastigium perduxit atque aptissimis denominationibus ordines insignivit, qui plures piscium familias intra se concludunt; cum attamen secundum systema artificiale pisces in ordines distribuisset, series naturalis a fabrica interna absumpta non potuit non turbari.

Carolus Linnaeus, totius historiae naturalis reformator, et ille piscium historiae evasit ac systematis ichthyologici, uti et nunc plerumque in usum vocatur. Primis *systematis naturae* editionibus omnino Artedium secutus est, hisce solummodo exceptis, quod pisces chondropterygios ac branchiostegos spinosis praeponeret, cum apud Artedium totum agmen clauderent. At in editione decima permagnam iniit commutationem — non solum cete a piscibus ad mammalia transtulit, sed etiam p. chondropterygios amphibiis coniunxit, *amphibiorum nantium* sub nomine, pulmonibus arbitrariis instructos esse falso putans. Quibus certe

errorem commisit anatomicum, neutiquam autem systemati adeo obfuisset, nisi cum selachis, spinosis piscibus multo insignioribus, amphibiorum classi et petromyzontes acipenseresque coniunxisset, qui multo magis suae naturae convenientes, ab illis sejungendi fuissent. Quod autem selache (raias, squalos, chimaeras lophiosque) amphibia nantia appellaverit, non solum pulmones, quos iis falso tribuit, verum etiam eorum totius fabricae internae complexus procul dubio persuadebant, et ob maiorem cum superioribus animalibus affinitatem omnino a piscium classe seiunxit, quo propiores illis essent. Magnopere igitur Linnaeus de systemate meruit; pisces enim osseos primus secundum pinnarum ventralium situm, in genera disiunxit, quae quidem omnes fere ichthyologi sequentes excolere studebant. Post haec cel. *Gmelin* in Linnaei syst. nat. editione decima tertia amphibia nantia denuo piscibus inseruit, sub Artediano piscium chondropterygiorum nomine eosque sub omnium piscium finem commemorat, in loco, selachis haudquaquam conveniente; nam etiamsi ea amphibiis adnumerare haud in animo esset, tamen ultimum piscium locum multo minus recte obtinent, quam ut in medio inter amphibia piscesque collocata, horum classem inciperent, aut ipsam intermediam classem constituerent; est enim eorum cum amphibiis affinitas adeo insignis, ut transitus sensim sensimque productus omnino non lateat.

La *Cepède* dein atque *Dumeril* q) piscium cartilagineorum nomen et in branchiostegos transferebant, itaque ex nantibus Linnaei amphibiis proprium tribum, a piscibus osseis diversum, constituebant;

q) *La Cepède*, histoire naturelle des poissons, à Paris, an VI — an XI. — *C. Dumeril*, analytische Zoologie, v. Froeriep. Weimar 1806.

immo myxinen glutinosam e vermium classe Linnaei ereptam piscibus cartilagineis coniungebant, quorum permulti locum altiorem, quem in systemate tenere deberent, sat superque prae se ferunt; magnopere autem de piscibus et cartilagineis et spinosis in genera divisis meruerunt, quamquam eorum quaedam notis nimis subtilibus definita sint. Piscium cartilagineorum tribum in quatuor disiunxerunt ordines secundum operculum branchiale eiusque membranam, Linnaeo auctore in piscibus osseis, at ordines denuo in plures familias, quibus aptos Dumeril terminos technicos excogitavit, secundum pinnarum ventralium situm distribuerunt. Quibus quam maxime palam fit, quem in errorem ob incommodam pisc. cartilagineorum denominationem ichthyologi galli inciderent; nam secundum sceletum cartilagineum aut potius minus spinosum omnes coniungebant pisces, etiamsi inter se quoad internam fabricam quam maxime diversos: sic eorum primus ordo una cum *petromyzontibus* ac *gastrobranchis* (myxine glutinosa L.) *selache* Arist. complectit, quorum attamen fabrica interna nullo modo magis variare queat. At quod ad universam attinet piscium historiam La Cepède immortale sibi conciliabat nomen et ob distinctiones generum accuratissimas et ob plures, quas primus describit, species.

Georgii Cuvieri r) disquisitionibus anatomicis quantum et systemata zoologica debeant, neminem latet; in libro suo zoologico, novissime edito, multo plura quam alius quisquam ante eum de systemate Linnaeano commutavit. Omnes pisces in duas etiam

r) *Cuvier* regne animal, distribué d'après son organisation, à Paris. 1817.

dividit series, in pisc. chondropterygios ac osseos, e quorum prioribus secundum branchias aut fixas aut liberas tres constituit familias, quarum primae (Cyclostomorum Dum.) petromyzontes ac gastrobranchos, secundae (plagiostomorum Dum.) squalos, raias atque chimaeras, tertiae denique acipenseres et polyodontem adnumerat. Quibus igitur omnino Artedium secutus esse videtur, atque speciebus generibusque novis exceptis, pisc. chordropterygios Art. renovatos sistit, nisi quod familiis nomina propria excogitaverit generaque in plurima nova subdiviserit, sic e. g. e squalorum genere solummodo xij nova formavit, quae ei audiuntur scyllium, carcharias, lamna, zygaena, galeus, mustelus, notidanus, selache, cestracion, spinax, centrina, scymnus; tam multis autem generibus novis, omnino non necessariis, systema ichthyologicum non potest non confundi eiusque studium maximis urgeri difficultatibus.

At si recedimus ab omnibus istis, mirum videtur, Cuvierum, zootomum adeo insignem, familias tres tam discrepantes inter se tamque varias unicae pisc. chondropterygiorum familiae accommodasse; quemnam enim lateret, petromyzontes, et gastrobranchos in systemate ichthyologico imum quoad fabricam internam locum tenere, ita ut ab Artedio ipsoque Linnaeo antea vermibus adnumerarentur. Istis autem animalibus, inter pisces certe imo evolutionis gradu gaudentibus Cuvier, in anatome comparata eximius vir, *selache* conjunxit, immo postposuit, qui haud dubie fabricam eorum internam aeque bene ac externam noverit, animalia, de quibus ipse affirmat, ea amphibia referre. Lophios contra, jam ab Aristotele selachis adnumeratos, penitus ab illis disiungens,

piscibus osseis adsociavit, animalia, adeo inter se affinia ac prae omnibus piscibus osseis quam maxime insignia; chondropterygiorum denique seriei agmen cum acipensere, pisce ab osseis vixdum insigni, claudit. Sic igitur tres, inter se diversissimas quidem, familias in unam coniunxit, quarum fere singulae aeque bene distinctam classem repraesentare possent; adeo enim fabrica interna eas a se invicem amovet. — Quare Cuvier neutiquam novum atque insignius systema ichthyologicum proponit, sed Artedianum potius renovavit novasque denominationes composuit; et ob perplurima nova genera excogitata, studio ichthyologico obesset uti videtur potius, quam prodesset. Tantum enim abest, ut disquisitionibus suis permultis anatomicis differentiam pisc. chondropterygiorum a se invicem permaximam intelligeret aut ex iis dividendi normam peteret, ut potius, alius systematis ordinis expers, veterem Artedianam divisionem in auxilium vocaret, sua quidem aetate perfectionis gradum prae se ferentem.

At quis nostrum nunc selachis, (quibus et lophius, a Cuviero seiunctus, adnumerandus), gradus adeo inferioris animalia coniungeret, uti petromyzontes et gastrabranchos — et acipenseres ipsos, pisces, sceleto cartilagineo excepto, prae reliquis osseis haudquaquam insigniores; de petromyzonte branchiali ipse confirmans, omnes eius, quae sceleton constituerent partes, adeo molles atque membranaceas esse, ut nulla omnino ossa adesse potius autumare liceret s); immo vermibus quoad formam externam comparat, quibuscum simili fere vivendi ratione gauderent; atque re vera glutinosum pe-

s) Cuvier, l. c. tom. II. p. 119.

tromyzontum et gastrobranchorum corpus, quorundam et ipsum annulatum, hirudines quam maxime aemulari, et os circulare, maxillis imperfectis et dentibus instructum membranaceis, sugendique vi adeo insigni omnino hirudinis os referre videtur, similibus fere circumdatum dentibus. Et si unum duntaxat temporis momentum internam petromyzontum fabricam propius examinaverimus, statim imus eorum evolutionis gradus pateat necesse est; iam spinalis medulla petromyzontis, omnino proprie elaborata, primordium incipientis evolutionis in superioribus animalibus exhibere videtur; taeniam enim sistit medullarem, tenuissimam, ubicunque locorum eadem crassitie gaudentem, ad latera aeque bene ac in ipso medio; omni cauda equina destituta tenuissimis nervis intercostalibus vixdum conspicuis instructa taenia ista medullaris supra totum vertebrarum columnam sursum tendit, in infimo originis loco tantundem in latitudinem patens, quantum ad ipsum cum cerebro confinium, quod quidem et ipsum adeo exiguum est, ut ratione medullae spinalis habita, quoad magnitudinem vix cum ista comparare liceat. Sicuti enim in superiorum animalium embryonis statu spinalis medulla tubum medullarem sursum versus hiantem sistit, sic in petromyzonte utrumque medullae spinalis fasciculum taeniae medullaris adinstar patentem omninoque evolutum animadvertimus, ita ut singularis ista confirmatio spinalem exhibeat medullam, quae, archetypum primae eius evolutionis in superioribus animalibus sistens, in petromyzonte per omnem vitam infimo isto evolutionis gradu gaudet; quocirca lamellam medullarem, neutiquam autem tubum revolutum sistat necesse est. Petromyzontum porro atque gastrobranchorum organa respirationis

insectorum stigmatibus a nonnullis naturae scrutatoribus simillima habita esse, hic denuo repetere in animo non est. Neutiquam autem fixae selachorum branchiae adeo similes sunt respiratoriis petromyzontum saccis, in quibus branchiae singulae e duplice laminarum strato circulari conflatae, liberae potius quam fixae animadventuntur; exteriora ostia rotunda lateralia in amplos saccos respiratorios, branchias includentes, ducunt, cum in selachis rimae longitudinales statim ipsas branchiorum laminas adeant, quae nullo canali intercedente totidem ostiis internis in ipsum oesophagum transeunt; in petromyzontibus autem ante oesophagum canalis, quocum ille communicat, descendit membranaceus, e quo singulas branchias canaliculi laterales intrant. Ipsis denique petromyzontibus, forsitan etiam gastrobranchis, animalibus iis adeo similibus, quoad partes genitales nova accedit affinitas cum inferiorum classium animalibus. Everardo Home auctore petromyzon sexu utroque gaudere dicitur, quocirca eum hermaphroditum habet; quam saepissime enim animalia ista anatomicis disquisitionibus submittens nunquam masculum sexum distinctum observavit, semper fere foemineo sexu occurrente, cui quidem accuratius examinato et masculae partes genitales adesse videbantur, quae autem foecunditatis potissimum tempore turgescentes magisque evolutae occurrebant. Quacunque accuratiore observatione anatomica ipse expers, num revera petromyzon utriusque sexus sit, neque affirmare, neque refellere in animo est; at ex dissectione petromyzontis marini aetate parum provecti, si quaedam concludere liceat, petromyzontis sexum utrumque potius negarem, quoniam in animali, medulla spinali vertebrarum columnae ap-

posita ipsoque cerebro, etiamsi parum elaborato, gaudente, sexus uterque rerum naturae convenienter, locum tenere nequit; quae ad nostram scilicet memoriam de androgynis piscibus relata sunt, omnino erronea erant ipsumque *Cavolinium* t) in perca marina, a se androgynam habita, fefellisse, ex nuperrimis ill. *Rudolphii* ad maris mediterranei disquisitionibus liquet; omni etiam analogiae contrarium esset, si maxima percarum copia testibus praedita, marina solummodo utriusque sexus esset, piscis, qui omnium fere optimum classis repraesentatorem exhibere posset. Quae autem Everardus *Home* u) testes atque vas deferens in petromyzonte nuncupat, huiuscemodi mihi non visa sunt; cavo enim abdominis aperto primum ovaria longa et latiora ad conspectum veniebant, cum super ipsum hepar a vertebrarum columna, quacum mesenterio quodam intercedente connectebantur, inciperent atque ad excrementorum exitum usque longissimam viam emetirentur; ovaria diversimodo plicata inde ab exordio duplicia erant, at in ipso abdominis medio simplici lamina plicata ovulis scatente deorsum tendebant; quo locorum ovarium simplicem laminam exhibere inceperit, corpuscula oblonga fusci coloris utrinque ad latera ovariis apposita, quae renes referre videbantur, ad imum tendebant; utrumque et renes et ovarium mesenterio quodam vertebrarum columnae adhaerebant, ita ut spatium quoddam ad ipsas vertebras remaneret, quod ad postremas usque vertebras caudales ingens iter conficiebat. Ad interiorem

t) *Cavolini* memoria sulla generazione dei pesci e dei granchi. In Napoli. 1787.

u) Ev. *Home* in philosoph. transact. — *Isis*, von Oken Heft. I. 1817.

faciem, ovaria spectantem, vas uti videbatur apparuit, quod in ipsorum medio ad imum decurrebat, neutiquam autem in excrementorum exitum transiebat. Ramis etiam lateralibus gaudere videbatur atque arteriosum vas fuisse, verosimile est; forsitan attamen ipsum ureterem sistit, quem autem procul dubio in ipsam cloacam transiise, necesse fuisset. Ad marginem renum exteriorem canalis satis amplus, membranaceus animadvertebatur, qui sursum versus ipses renum limites transgressus, introrsum reflexus, in angustiorem canalem transiebat, qui hic non adeo distincte renibus ipsis communicavit; deorsum versus ampliatus in ipsa cloaca in infundibulum quoddam membranaceum, papillam referens, excurrebat, cuius quidem ostium et in istum canalem utrumque et in ipsum abdominis cavum ducebat, utrinque plica quadam cutali terminata, quae omnino aperta in abdominis cavum hiabat. Quocirca etiam ille canalis membranaceus, renum margini appositus, non rite recteque vas deferens nuncupandus esset, quem Ev. Home huiusmodi interpretatus est. Infra papillam intestinorum tractus simplicissimus hiavit. Quibus omnibus denique patet, internam petromyzontis fabricam simplicissimam esse, et neutiquam utriusque sexus conformationem adeo insigni certitudinis gradu gaudere, ut sententia Homei nullis accuratioribus observationibus egeret. In tribus enim, quos dissecare contigit, petromyzontibus, ne vestigium quidem aut testium aut vasis deferentis cognovi. At nihilominus negari non potest, petromyzontem ob totum internae fabricae complexum infimum inter pisces locum sibi vindicare, et ob frequentissimum sexum foemineum occurrentem quam proxime ad syngnathos accedere, quorum mascula

animalia adhuc desiderantur; illustrissimi enim viri, *Cavolini*, *Pallas* et *Bloch* nec unquam alium sexum nisi foemineum observarunt. Quamobrem et syngnathi et petromyzontes ad plures vermes spectant, in quibus sexus masculus aut nunquam, aut quam rarissime occurrit: sic ingens asteriarum series nunquam sexum masculum exhibet; plurium etiam vermium intestinalium, uti ascaridum, strongylorum, mares rarissime occurrunt. Et cur non foecundatio sine masculo sexu in foemineo locum tenere posset, in petromyzontibus atque syngnathis, qui piscium classem adeo arcte cum insectis et vermibus coniungunt, cum ex istis aphides atque phalaenarum nonnullas ad plures usque generationes foecundas esse, neminem lateat. Quocirca petromyzontem una cum gastrobrancho imum in historia piscium naturali locum tenere ex tota fabrica interna patet; sicuti autem illi transitum ad insectorum vermiumque classes confirmant, sic *selache*, supremo piscium loco posita, quam maxime ad ipsa amphibia spectant, atque nonnunquam immo ipsarum fabricam, quoad singula minus elaboratam, superant.

Interna enim *selachorum* fabrica locum iis procul dubio in systemate superiorem ac piscibus reliquis conciliat; systema scilicet nervosum, cerebrum imprimis, medullae spinalis magnitudinis respectu, aliorum piscium systema nervosum eorumque cerebrum longe antecellit. Tuberum olfactoriorum cavitas in ipsum descendit nervum olfactorium, qui in mammalibus plerumque, in humano et ipso embryone cavus occurrit. Squalorum septum narium membranaceum, lamina illa, duplice magnorum foraminum serie v) instructa; visus organon

v) *Scarpa*, über d. Geruchsorg. d. Thiere. Nürnberg. 1800.

squalorum, corpore oculi ciliari palpebraque superiore, uti interpretatur, insigne, omnisque glandulae piscium oculo propriae campanulaeque Halleri absentia; auditus organon in propria cavitate cartilaginea, a cerebri cavitate seiuncta, inclusum, fenestra ovali ornatum, selachorum cerebrum atque sensuum organa ad altiorem evolutionis gradum evehunt. Cui et utriusque sexus partes genitales, sua fabrica magnopere excellentes, accedunt: ovarium falciforme, planiusculum, ovulis scatens permultis, tenuissimaque tunica obducitur, a quo haud procul oviductus incipiunt, utrinque orificio libero in abdominis cavitatem hiantes, atque canalem sistunt angustiorem, intima musculari tunica plicata insignem, uti ova, oviductum intrantia, ob illius permagnam se ipsam extendendi facultatem eo facilius ad imum ferrentur. Deorsum tendens oviductus in corpusculum glandulosum cordiforme, ab Aristotele μαςοὶ appellatum, intumescit, ovorum integumento, ut videtur, comparando inserviens; oviductus deinde denuo ad imum fertur, modoque in densius uteri cornu descendit, tunica inprimis et musculari et cellulosa densissima insigne oblongaeque figurae. Uterus, si istam partem huiuscemodi appellare libeat, amplissimus eadem ac oviductus exitus fabrica densa rugisque insigni gaudet; at simul foetubus maturandis excrementorumque exitui inservit, avium cloacae ad instar; raias autem squalosque viviparos esse, ipso Aristotele teste, accuratissimae et Stephani Lorenzini x) et Cavolinii observationes sat superque docent: foetus enim provectioris saepius aetatis vesicula umbilicali instru-

x) St. *Lorenzini* osservazioni intorno alle torpedini. Firenze 1678.

ctos in oviductibus invenerunt. Non omnes autem viviparos esse, squalorum raiarumque ova, ad maris ripas saepius reperta, docent. Sic et partes genitales masculae fabrica gaudent maxime insigni; testiculi semilunares, rotundati parenchymate granuloso glutinosoque excellentes in testiculos transeunt accessorios, oblongiores, e quibus mox vas deferens multis gyris contortum ad imum fertur, atque dum gyri sensim sensimque augentur ampliores evadunt, ita ut denique in unum latumque canalem terminentur oreque pervio vesiculam seminalem intrant, eamque semine omnino stipatam inveni. Vesiculae utriusque lateris septo communi pellucidiore disiunctae inferiore eius parte foramine communicant, cui papilla muscularis anteposita apparet, quam et vesicularum semen et lotium, ab ureteribus in vesiculae partem inferiorem adductum, intrant Prodiunt enim ureteres a renibus admodum alte exorti, formaeque distinctae omninoque propriae; atque ab illis iam inde ab exordio omnino disiuncti, longam viam emetiti, ad imam vesicularum seminalium partem, cloacam in foeminis attamen, quibus vesiculae desunt, utero communicant. Omnium igitur maxime in selachis partes genitales excellunt, quae inter omnes pisces summo evolutionis gradu gaudent; quod quidem eo maioris momenti esse videtur, in dijudicando ipsorum in systemate naturae loco, cum partium potissimum complexus, generationi dicatarum, systema sistit, quod in piscibus primarium nuncupandum est, cuius nimirum evolutionis fastigio reliqua omnia systemata postponenda sunt. Sicuti enim in mammalibus systema nervosum medullaeque praesertim spinalis eflorescentia, encephalum, illius evolutionis gradus archetypum in reliquis

animalium classibus sistit, cum in illis ista nervosi systematis pars praedominans omnium primaria habenda sit: sic in avium classe pulmones primarii atque praedominantis systematis denominationem, uti in amphibiis digestionis organa sibi vindicant. Quae quidem in istis adeo excellunt adeoque hypostaticam exhibent indolem, ut encephalo omnino deleto ipsoque cum cranio abscisso, nihilominus testudines, salamandrae aliaque amphibia vitam degere eamque in plures hebdomades protrahere queant. Quocirca apud illa, uti in piscibus ipsis, medulla potissimum spinalis evolvitur, atque encephalum ipsum, nondum ad illum evolutionis gradum pervenit, quo in avibus atque mammalibus gaudet. Sic igitur in piscibus etiam quoddam systema praeprimis excultum atque primarium ordinem ipsumque prae ceteris praevalentem praeseferens animadvertimus. Est autem illud generationis systema, quod potissimum ex insignissima piscium propagatione atque innumerosissima ovulorum in foeminis abdomine accumulata copia palam fit. Quocirca maioris momenti esse videtur, *selache* quoad generationis systematis partium fabricam superiorem evolutionis gradum praeseferre atque amphibiis avibusque adeo propius accedere, uti quoad partes genitales potius ista animalia quam ipsos pisces referant. In mammalibus atque avibus partes, quae primarium omnium locum obtinent, tum in cranii, tum in pectoris cavitate animadvertuntur; in amphibiis atque piscibus autem unica abdominis cavitas et generationis et digestionis partes includit, eoque maioris ponderis affinitas habenda est, quae selache inter atque amphibia intercedit, si partes utriusque sexus genitales contuleris. Neque omittendum est, selache imprimis adeo a reliquorum piscium

fabrica deflectere, cum omnes reliqui pisces adeo uniformem adeoque similem fabricam praeseferant. Insignis autem ille partium genitalium evolutionis gradus cerebelli fabricam et ipsam multo evolutam, quam in aliis piscibus ostendit; anatomicae enim disquisitiones celeb. *Gall* intimum cerebelli cum partibus genitalibus nexum sat luculenter exponunt, atque eo memorabilius est, eius argumentum etiam in selachis confirmari. Cerebellum enim animadvertimus, striis transversalibus satis profundis ornatum, ita ut jam sulci inde nascantur y); totum vero cerebellum, volucrum ad instar, ex solo verme componitur. Hinc inde tantummodo in nonnullis raiarum speciebus utrinque ad latera massa medullaris additur, quae cerebelli hemisphaeras aemulari videtur, quibus et ipsis multo maior affinitas raiarum cerebellum inter et avium ipsarum exoriatur, necesse est.

Neque etiam in assimilationis organis selachorum cum superioribus animalibus affinitates desunt; plurium selachorum oesophagi ventriculique papillae satis conspicuae, ad similem plurium testudinum conformationem propius accedunt: aeque ac intestini crassi valvulae conniventes, ad eius exitum positae, eorum confirmationem satis elaboratam, denuo palam faciunt. Quem ob evolutionis gradum perfectiorem haud ita, Petro *Campero* z) censente, absurdum mihi videretur, raias squalosque Linnaeum amphibiis coniunxisse, etiamsi, observatione falsa permotus, plures alios pisces iis associaverit; at procul dubio ex totius illorum fabricae complexu eos superiori animalium classi adnu-

y) *Arsaky* de piscium cerebro. Halae. p. 22.
z) P. *Camper*, in d. Schriften d. Nat. Ges. z. Berlin VII. 198.

merandos esse suspicans. Quin immo cel. Brissonio a) peculiarem ex iis classem constituere in animo erat; cel. Gouan raias omnino ex piscium historia naturali omisit, eas mammalia habens; atque cel. Hermann b) annotavit, raiarum genus in medio quasi totius animalis naturae locatum esse. Quocirca omnino singulare videtur, cum ex Linnaei insectorum vermiumque classibus, in naturae systemate postremis, sensim sensimque tam plures evaderent classes, piscium classem, quam ipse disiungere inceperat, nondum divisam esse, quamquam selache distinctam classem, aeque bene ac inferiorum quorundam series animalium constituere possent. Piscibus enim non commode adnumeranda essent *selache*, quoniam ipsorum et externae et internae fabricae complexus insigniorem evolutionis gradum praesefert, totamque piscium reliquorum fabricam antecellit. Ipsis attamen amphibiis, iis etiamsi olim adscripta, rite recteque nihilominus non sunt adnumeranda, quoniam ista propriam saepius conformationem exhibent, quae illis deest. Quocirca nil aliud superesse videtur, quam *selache* a piscium classe seiungere, atque ex iis propriam constituere *classem*, intermediam amphibia inter et pisces. Signa autem selachorum classis characteristica, etiamsi exarando difficiliora, neutiquam tamen cederent illis, quorum ope aut crustacea aut arachnides aut annelides aut ipsa entozoa ad proprias classes evehuntur. Uti autem ista signa rite condantur, penitiores, quam ipse possideo, disquisitiones de selachorum fabrica requiruntur: quamobrem ipsam selachorum classem, quae firma, ut rite stabiliatur, suffulcra exposcit,

a) *Brisson*, regnum animale, p. 6.
b) *Hermann*, de affinitatib. animal. Argent. 1783. p. 294.

delineare non ausim, quod equidem negotium viris in ichthyologia excellentibus derelinquo.

Quod denique ad ipsa SELACHORUM genera attinet, novorum plurima potissimum cel. *Cuvier* composuit, eumque subinde cel. *Blainville* secutus est; uterque attamen saepius nimis artificialiter unum genus ab altero distinxerunt. Quocirca totam ipsorum distributionem non penitus incolumem servare, in animo est; at potius ad totum eorum habitum generalem respicientes, commodiorem magisque naturae adaptatam generum seriem connectamus. Quae igitur RAIARUM familiam attinet, *Cuvieri* potissimum generum distributionem omnino servemus, *Torpedinem* sc., *Raiam* (quacum *Blainvillei* leiobatus coniungendus, *Trygonem*, *Myliobatem*, *Cephalopteram* atque *Rhinobatum*; *Lithotrygonis* genere iis solummodo addito, genere antediluviano, ex monte Bolca apud Veronam effosso, atque in musaeo Parisiensi c) servato, quod *Trygonis* generi quam maxime affine, hisce attamen ab eo differt: corpus cum pinnis pectoralibus latissimis ovi formam exhibet, obtusiore parte rotundata antrorsum spectante; qua cauda corpore longior incipit, pinnae ventrales summopere conspicuae atque elongatae animadvertuntur; cauda longissima crassior aculeo forti serrato praedita. *Trygonis* ipsius genus huiuscemodi fortasse ab *Lithotrygone* distinguendum: corpore cum pinnis pectoralibus aut rhombeo aut orbiculari, antrorsum in rostrum satis conspicuum producto, pinnis ventralibus, a pectoralibus permaximis absconditis, ad juncturam caudae gracilis, uno alterove aculeo armatae, positis.

c) Descriptum autem atque figuratum in *Gazzola* Ittiolitologia veronense. 1794. fol.

Squalorum dein familiam quod spectat, sequens nobis distributio commodissima visa est; *Cuvier* enim atque *Blainville* nimis subtiliter atque artificialiter ex unius generis speciebus, non rite disjungendis, nova genera composuerunt, quae autem satis commode coniungere licet. — *Scylium* Arist., cui etiam *Blainvillei* echinorhinus addendus, primum genus sistit; uterque enim corpore gaudent, antrorsum latiore, postrorsum autem sensim sensimque attenuato; caudali parte, a pinnis sc. ventralibus ad caudalis pinnae apicem usque, aut corpori quoad longitudinem aequali aut eo multo longiore, pinna caudali inferiorem potissimum caudae partem ambiente, ad analem usque pinnam vergente, quocum nunc arctius cohaeret, nunc incisura duntaxat disjungitur. Huc spectant: squal. fasciatus, tigrinus, barbatus, sq. canicula, catulus, spinosus aliique. — *Carcharias* Arist. dein sequitur, quocum et *Cuvieri* lamna, galeus, mustelus, notidanus et selache conjungendi, uti et *Blainvillei* carcharhinus, galeorhinus, monopterhinus et cetorhinus; omnes enim corpore gaudent cuneiformi, postrorsum versus declive attenuato, pinnis magnis pectoralibus, saepius elongatis, pinna secunda dorsali anali aut opposita, aut anteposita, aut nulla, pinnis ventralibus ani orificium, posteriorem corporis partem occupans, circumdantibus, pinna caudali a corpore sejuncta, caudaeque apicem tantummodo exornante, biloba, lobo superiore (utplurimum) maximo. Huc pertinent: squal. carcharias, galeus, mustelus, glaucus, ferox, cornubicus, vulpes, maximus aliique. — *Acanthias* Arist. tunc sequitur, quacum *Cuvieri* cestracion, spinax, centrina, atque *Blainvillei* acanthorhinus et heterodontus conjungendi; corpore gaudent in medio ut

plurimum crassissimo capiteque multo latiore, pinnis dorsalibus spinis instructis, pinna dorsali secunda ventralibus, in postrema corporis parte occurrentibus, nunc opposita, nunc postposita. Huc spectant: squal. Philippi, acanthias, spinax, centrina, squamosus aliique. Quibus dein reliqua selachorum genera, multo magis distincta, et a *Dumerilo* et *Cuviero* et *Blainvilleo* condita, *Squatina* sc., *Pristis* et *Zygaena* sequantur; illa enim ob caput liberum pinnasque ipsas pectorales antrorsum versus liberas, Pristis autem ob caput in rostrum utrinque serratum protrusum, atque Zygaena ob latum caput, cum corpore malleiformi sat superque propria genera formare possunt.

Sic etiam *Cuvieri* distributio Chimaerarum in duo genera, in ipsam *Chimaeram* atque *Callorhynchum* retinenda est, uti et eius Lophiorum genera, quae *Lophium*, *Antennarium* et *Malthen* sistunt, quibus autem novum genus antediluvianum ex fodinis Montis Bolcae erutum, accederet, quod habitum lophii fere refert, at pinnis magnis pectoralibus, elongatis, malthes vespetilionis adinstar, inter utrumque genus intermedium sistit, quod *Litholophii* nomine donare libeat; capite enim lato gaudet, maximam corporis partem occupante, rictu amplo, pinnis pectoralibus longissimis, ossiculis radium atque cubitum aemulantibus suffultis, et potius postrorsum positis, ita ut multo longius ab extrema capitis parte quam a caudae apice desint, cum e contra lophii pinnae ventrales multo breviores in anteriore corporis parte animadvertantur, quare etiam posterior eius pars, cauda exornata, bis fere capite longior evadit, eademque ratione pinna caudalis exigua est.

DE SELACHORUM AFFINITATIBUS

CUM ALIIS ANIMALIBUS.

Mutui inter animalia nexus adeo multifarii sunt, ut saepius, si totum cuiuslibet animalis habitum contemptatus sis, eius ad omnes fere classes transitum agnosceres, de quibus cel. Hermann d) in raiarum genere contemplando, ad reliquas omnes animalium classes transeunte, tibi specimen sistit; in medio, inquit, quasi totius animalis naturae raiarum genus locatum esse, et in bivio, aut ut ita dicam, in sexvio, ut si omnia animalia eorumque notas et proprietates cogas et confundas in unum, et aequis partibus dein dividas, huius fere generis te obtenturum esse animal putem, in quo tamquam in centro classes omnes confluant. Inter quas certe affinitates quaedam imprimis cum inferioribus classibus, nimis subtiles, vi quadam allatae videntur; neque enim inter classes, adeo a se invicem diversas ac remotissimas, vera intercedere potest affinitas, neque etiam ad certam conclusionem huiusmodi comparatio perduceret. Non una tantummodo pars inspicienda est, ut affinitates reperiantur, sed totum ipsarum complexum, quibus

d) *Hermann*, l. c. p. 294. sqq.

haud dubio statim palam fiet, cuinam classi propius sit atque affinius animal quoddam et utrum merito illi adnumeretur nec ne. Intermedium saepius animal deest atque tunc generum quorundam aut classium inter se nexus minus patet; at illo detecto, dubii ansa omnino deletur, quae antea animali ab affinibus omnibus seiuncto paradoxi speciem tribuerat. Sic raiarum squalorumque genera quam maxime diversa et a se invicem remotissima apparent, si raiam flagellum aut aquilam cum squalo quodam contuleris, etiamsi quoad internam fabricam inter se adeo affines sint. En tibi squatinam et rhinobatum: atque difficillimum nunc quidem videtur, limitem ponere, quo alterum genus ab altero disiungitur. Sic etiam tota selachorum series quam arctissime cum amphibiorum classe connectitur, atque multo maiore difficultate ab ista disiungi potest, quam pisces reliqui, quibuscum amphibia minores praeseferunt affinitates. Quod quidem ut melius intelligatur, quaedam de selachorum transitu ad reliquas animalium classes proferre liceat.

Ex *mammalium* classe maxime cete nominanda sunt, quae aeque ac *selache* in maribus solummodo degentia, in cuiusvis maris regionibus occurrunt, atque insignes frigoris ac caloris gradus patientia, immensum mare in omnibus eius directionibus pervagant. Quod si externum eorum habitum animadverterimus, et cete et selache animalia, immani corporis mole excellentia, sistunt, quae immensi maris imperatores agnoscuntur, atque ab omnibus reliquis maris habitatoribus quam maxime formidantur. At non solum squalorum atque raiarum maximae species, verum etiam lophius piscatorius ob insignem corporis habitum cetorum plu-

rima refert; quorundam enim caput, uti physeterum, tantae molis est, ut corporis mediam habeat longitudinem, immo crasitie reliquam corporis partem, etiam qua crassissima sit, superet. Sic etiam in lophio piscatorio capitis moles, rictu amplissimo insignis, totum corpus magnitudine excellit. Etiamsi immani voracitate atque rapacitate cete selacheque excellant, in ipsius immo genus saeviant, sexus attamen amor utriusque maxime insignis; societatem colunt atque vere redeunte, coëundi imprimis tempore mares cum foeminis aggregati mare pervagantes, animadvertuntur. Totus fere externus squalorum atque delphinorum habitus primo intuitu admodum similis est, quorum si exceperis caudam, in hisce horizontali, in illis verticali situ gaudentem, delphinorum unus alterve cum squalo maximo vel alio quodam maiore insignem prae se fert similitudinem. Pristis serra, quae ei ad superioris maxillae apicem protruditur, monodontem refert, cui et ipsi rostrum in dentem permagnum protenditur. Cetorum porro permulta duabus in fronte fistulis gaudent, ad aquam reiiciendam, squalorum raiarumque temporum foraminibus comparandis, ad eundem certe usum destinatis. Interna attamen selachorum fabrica potius ad aves et amphibia transitum parat, quocirca etiam apud illa eum pluribus commemorare liceat.

Quae dein inter *aves* selacheque aërei aqueique elementi volucres, intercedit affinitas, externus jam habitus illustrat; selache permagnarum pinnarum pectoralium ope aquam pariter pulsant ac aërem aves atque ex imo sursum se attollunt, quocirca iam inde ab antiquissimis temporibus haud incommode pectorales raiae aquilae pinnae alis comparantur. Selache aves referre rapaces,

ex maris etiam ad foeminam quoad magnitudinem respectu palam fit, qua haec illum antecedit. Sicuti externus avium habitus sexum manifestat, marium pennis alios colores ac foeminarum exhibentibus, ita etiam istam differentiam sexualem selache praeseferunt; gaudet enim foemineus raiarum sexus aculeis et maioribus et pluribus ac masculus, sexus attamen masculus appendicibus ad excrementorum exitum positis omnino propriis, procul dubio Aristotele jam interpretante, ad complectendam foeminam inter coëundum destinatis. Genitalibus permagnam avium inter et selachorum classem intecedere affinitatem, jam Aristoteles e) annotavit; oviductus cum utero bicorni utrique contingunt, quocirca selachorum uterum immo *ὕςερας ὀρνιθοδέςερας* cognominat. Squalorum embryo, ovo testaceo, quo avium embryonis instar f) situs est, egressus, vitellum, aeque ac ille intra se recipit; sicuti universim selachorum ova ipsa illis avium simillima sunt. Ad embryonis avium respirationem peragendam, illorum ova poris, quibus aër undique circumfusus intrat, pertusa sunt, quae quidem in selachorum ovis testaceis desunt eorumque attamen loco duae ad apices rimae transversales animadvertuntur, quibus, Homeo interpretante, embryones aërem hauriunt. Cerebrum denique selachorum, partibus propriis, haemisphaeris evolvendis, a *Caro* g) et *Tiedemanno* h) comparatis, avium cerebro affinius esse quam mammalium utriusque contemplatio docet; praesertim si ad squalorum quorundam cerebellum respexeris, quod

e) Aristoteles l. c. VI. 10. 262.
f) *Ev. Home* philos. transact. 1810. pl. XII.
g) *Carus* Darstellung des Nervensystems etc.
h) *Tiedemann*, Anatomie des Gehirns.

iisdem foliis atque transversalibus sulcis, jam exterius cognoscendis gaudet ac avium cerebellum. Utrinque etiam ad latera cerebelli massa medullaris, nonnunquam gyros exhibens, incipientibus cerebelli haemisphaeris comparanda, animadvertitur.

Ita arctis denique nexibus selache cum *amphibiis* haerere, ut signis fere nullis diagnosticis ab illis seiungi possint, plurium naturae scrutatorum sententiae docent, quorum nonnulli selache immo illis coniungebant; atque re vera multarum partium fabrica omnino amphibia refert. Veluti amphibiorum quaedam, ranae imprimis, foeda teterrimaque cutis confirmatione insignia sunt, sic et in lophiorum quibusdam, histrione imprimis atque vespertilione ista peculiarem cutis conformationem observare licet, quorum ipsae pinnae pectorales ranarum referunt pedes, quibus ad rependum in maris fundo utuntur. Selachorum, immo maximorum, dentes cuti, quae maxillum investit, semper immersi, nec unquam incuneati, cum amphibiorum dentibus eadem gaudent insertione, atque in his ut in illis saepius mobiles sunt. Selachorum porro sceleti fabrica ad illam plurium amphibiorum propius accedit; insigni gaudens flexibilitate, gelatina in eo praedominat, uti eodem fere modo in reptilibus serpentibusque locum habere videtur i), crescunt enim utrumque per totam ipsorum vitam, quo inprimis palam fit, eorum sceleton haudquaquam ita ossea gaudere fabrica ac mammalium aviumque sceleton. At alias amphibiorum sceleton cum selachorum affinitates ostendit; uti enim in his plerumque costae parvae atque parum evolutae animadvertuntur, praesertim

i) *Cuvier*, l. c. tom I. p. 92.

in raiis squalisque, sic et salamandrae minimis gaudent costis, quae processuum vertebrarum transversorum fere speciem exhibent. Ranis autem bufonibusque omnino desunt costae, at sterno gaudent, quod contra serpentibus aeque ac salamandris deest; raiae nihilominus ac squali sterno praediti sunt, qua igitur sterni costarumque conformatione haud dubio mutuae inter amphibia selacheque affinitates maxime patent. Quid quod denique ad sceleti partes extremas pertinet, raiarum cum superiorum animalium classe affinitatem ex illis dissertis verbis cel. Hermann illustravit k); neque etiam adeo incommode raiarum, squalorum atque chimaerarum appendices ad cloacam cum posterioribus l) amphibiorum artubus comparare liceat, quoniam illis artuum adinstar ad complectendam foeminam inter coëundum utuntur. At serpentes ipsi similibus fere appendicibus cloacae appositis gaudent, quibus mari duntaxat propriis ad selachorum modum uti videntur, ad foeminam inter coëundum amplectendam. In lophiorum genere pinnae pectorales seu anteriores artus satis elaboratae animadvertuntur; adest enim jam brachium, ulna et radio compositum, quorum ope animalia ista ranarum adinstar in ipso maris fundo prorepunt. Pharynx porro et oesophagus raiarum squalorumque iisdem praediti sunt papillis ac testudinum quarundam; quae quidem papillarum in series positarum fabrica eo arctius ea coniungit, quo insignior rariorque talis oesophagi conformatio est. Selachorum dein renes semicirculares, rotundati, e quibus utrinque ureteres prodiunt, sat superque summum illorum conformationis fasti-

k) *Hermann*, de animal. affinit.
l) *Carus*, Zootomie.

gium indicant, illorumque in iis cum amphibiis affinitatem magis magisque confirmat. Selachorum papilla, quae et lotio et semini exitum praebet neque incommode cum amphibiorum quorundam pene comparanda est; selachorum testiculi cum vasibus deferentibus, conformatione satis perfecta gaudentes, simili modo transitum ad amphibia illustrant. Quantum denique et genitales selachorum partes foemineae amphibia referunt, neminem latet; et ob oviductus una cum utero bicorni et ob ovaria ab oviductibus disiuncta selache cum ranis ceterisque amphibiis summopere affinia esse, pateat necesse est; selachorum ova simili utique modo, uti in ranis, ad oviductus transire videntur; antequam enim ad illos transgressa sint, in abdominis cavo in utroque libere circumvagari ill. Monro censet m). Raiarum etiam atque squalorum cordis ventriculus, tum fabrica densa musculari atque papillis, tum et nodulis Arantii, valvulas semilunares exornantibus, affinitatem cum amphibiis magis magisque confirmat; gaudet enim et batrachiorum cor simplicissimum unico atrio atque eandem fere ac selachorum cor fabricam exhibet. Quam maximi denique momenti esse videtur, squalorum et raiarum pullos in prima aetatis periodo ciliis innumeris, extra branchiorum aperturas appensis, gaudere, quorum ope primos spiritus ducunt, ranarum et salamandrarum adinstar, quarum pulli branchia externa exhibent ad illam usque aetatem, qua pulmones magis evoluti, omni fere animalium metamorphosi peracta, functionem suam normalem rite recteque inire possint. Atque ex observationibus ill. *Rudolphii* n) microscopicis patet, cilia branchialia ra-

m) *Monro* Anat. u. Physiol. d. Fische, v. J. G. Schneider.
n) *Rudolphi*, in *Oken's* Isis 1818.

iarum atque squalorum ipsam branchiarum fabricam exhibere, ita ut ipse concluderet, branchias prima pullorum aetate externas esse, atque non nisi aetate provectiore introrsum tendere. Quae quidem summo verisimilitudinis gradu gauderent, cum in amphibiorum classe nunc omnino nullas branchias, nunc in larvis ranarum tantummodo atque salamandrarum, nunc denique etiam una cum pulmonibus internis minus evolutis, branchias externas summopere evolutas, animadvertamus, cuius quidem exemplum cum ipsa sirene proteus auguinus sistit. Quibus autem animalibus selache quoad branchiarum fabricam associanda essent; gaudent enim, pullorum aetate foetali, branchiis extrorsum emergentibus, quae, uti videtur, in provectiore aetate, introrsum tendentes, fixae evadant. Insignes etiam cum amphibiis affinitates selachorum systema nervosum, cerebrum nimirum sensuumque organa, sistunt. Quorum cerebrum, tuberibus olfactoriis magnitudine excellentibus, superiorem animalium conformationem praeseferre dicitur, uti iam antea monui; in torpedine enim squalorumque permultis ista amphibiorum hemisphaeras cerebri referre videntur, cui quidem ranae temporariae cerebrum argumentum praebeat. Piscium medullam spinalem cerebrum, massae ipsius respectu, longe superare, iam ob permagnum vertebrarum numerum patet. Insigniorem quocirca cum amphibiis affinitatem selache praeseferunt, quorum cerebrum ad molem adeo magnam pervenit, fastigium indicantem, quo superiora animalia inferiora antecellant; in lophio etiam piscatorio cerebrum, quoad eius molem, medullam antecedit spinalem, simili quidem modo, uti in orthragorisco mola. Quorum quidem medulla spinalis multo abbreviatur, ita ut eius longi-

tudo cerebri respectu longe minor sit, quam in aliis piscibus. Nunc denique quaedam de sensuum organis proferre liceat, ad eorum cum amphibiis affinitatem magis adhuc illustrandam. Processus ciliares, amphibiorum quorundam oculis, lacertarum serpentiumque immo absentes, in squalis nonnulis satis elaboratos observavi; ligamentum porro squalorum plurium membranaceum, poris pertusum, plicas olfactorias dividens, ossis ethmoidei utique laminae comparandum est; atque raiarum squalorumque auditus organon animalia haecce omnino amphibiis affinia reddere nullius fere argumenti eget. Tritonis lacustris auditus organon a raiarum squalorumque vix differri potest; desunt iis quidem omnia auditus organa externa; adest autem utroque fenestra ovalis, in tritone operculo cartilagineo in raiis, squalisque membranaceo obtecta, in omnibus autem sub cute latens. Interiora autem auditus organa, vestibulum cum ossiculorum sacculo, massam calcaream continente, canales tres semicirculares omnisque eorum reliqua conformatio in utroque adeo affinia, ut maior inter se invicem similitudo non possit non reperiri; immo nervorum acusticorum distributio in selachorum amphibiorumque ordine simillima est. Alius etiam transitus argumentum, a cel. Hermanno allatum, et hic commemorare liceat, lophii sc. vespertilionis monstrosaeque chimaerae linguam bifidam selache denuo cum amphibiorum quibusdam, uti serpentibus coniungere, atque magis magisque eorum affinitates confirmare.

Altioris in systemate naturae gradus quam reliqui *pisces selache* (raias squalos, chimaeras, lophiosque) participere, cum maxime ostendere conabar; nunc quaedam de illorum inter se invi-

cem affinitatibus proferre liceat. Sceleti fabrica arctius utraque coniungit, veluti enim eius spinosa conformatione pisces, idcirco spinosi cognominati, gaudent, sic etiam inter selache lophius piscatorius eadem sceleti fabrica excellit, ita ut a novissimis ichthyologicis ipsis piscibus spinosis coniungeretur. Selachorum autem reliqua; raiae squalique, ob sceletum omnino cartilagineum per acipenserem, cuius et ipsum sceleton cartilagineam fabricam quam insignissimam exhibet, ad alios pisces transitum palam faciunt. Systema etiam vasorum selache ab reliquis piscibus non seiungere, ex relata utriusque conformatione liquet; eadem enim sanguinis circulatione gaudent, branchiae solummodo in squalis raiisque, insertionis loco insignes, aut lateribus aut corporis parte inferiore affixae apparent, cum in aliis piscibus libere moveri queant; at pegasus et syngnathi etiam fixis gaudent branchiis, quae lamellarum rotundarum ad instar, per paria sibi invicem appositae, operculo membrana undique circumdato, clauduntur, ita ut ad superiorem partem nuchae ipsarum parva apertura animadvertatur. Quae quidem branchiarum conformatio, inter pisces adeo singularis, neutiquam ad selachorum fabricam accedit, cum ipsorum branchiae omnino fixae pluribus aperturis, nullo attamen operculo branchiali gaudent. Petromyzontum autem atque gastrobranchorum branchiae, potius liberae appellandae, laminas circulares in propriis sacculis inclusas sistunt: quamobrem, etiamsi externe fere selachorum habitum referant, ipsius attamen fabricae ratione habita, ab illis summopere differunt. At nequaquam petromyzontum foramina branchialia insectorum stigmatibus, uti a pluribus naturae scrutatoribus factum est, comparare licet,

cum branchiarum laminae immo longe magis quam ipsae aliorum piscium branchiae elaboratae esse videntur. Branchiarum enim singulae proprium occupant sacculum, quo organa respiratoria, introrsum posita, in petromyzontibus, quoad totam aliam fabricam infimo evolutionis gradu gaudentibus, uti pulmones superiorum animalium a pleurae saccis, obducuntur. — In assimilitionis organis selachorum aeque ac acipenseris pharyngis atque oesophagi ipsiusque lophii ventriculi papillarum insignem fabricam observare licet, cum et ipsae appendices duae ad lophii piscatorii ventriculum laterales magnum aliorum piscium earundem numerum imitantur. Istae autem in acipensere dissepimento musculari, ad succum pancreaticum in duodenum promovendum, inter se coniuctae sunt; sicuti et eius intestinum crassum valvula longissima spirali septies contorta (duos fere pollices altera ab altera spira remota) quam maxime insigni, raiarum fere squalorumque intestini crassi extremi valvulas conniventes refert, quae solummodo in hisce copiosiores sibique invicem propiores adsunt. Inter selache lophius unicus piscium oculorum fabricam imitatur; gaudet enim et campanula Halleri et glandula sic dicta chorioideali, quae inter albam tunicam chorioidealem argenteo nitentem nigramque Ruyschianam animadvertitur; elliptico fere circuitu nervum tenuem opticum circumagitur, cruribus uno loco non coeuntibus. Corpusculum hocce, glandulosum nuncupatum, ex rubro bruneum, tenerrimis vasis convulutum est, ita ut totam crurum longitudinem duo vasa arteriosa maiora petant, atque ab illis ubique, inprimis autem ex partibus lateralibus crurum medium tenentibus, vasa arteriosa antrorsum tendant, immo iridis marginem posti-

cum attingant. Quae quidem vasa laterialia tam multis inter se anastomosibus coniuncta, rete quasi mirabile sistunt. Quibus omnino palam fieri videtur, corpusculum illud neutiquam glandulam, sed multo potius rete vasorum exhibere, cui vasa permulta arteriosa et media duo maiora, et lateralia innumera parva, argumentum haud parvi aestimandum, sistunt; quod mox acipenseris oculi contemplatione magis magisque confirmatur. Cuius quidem oculo omnino haecce glandula deest, oculique pars posterior ob arteriolas minimas, oculis nudis vix animadvertendas, rubicunda apparet, corporisque illius, glandulae sc. chorioidealis exordium ostendit. Quocirca patet, glandulam istam re vera nil aliud nisi rete vasculosum esse, cuius sanguis post mortem coagulatur, atque ob coagulatas sanguinis particulas, glandulosam fabricam aemulatur. — Memoratu denique dignum videtur, in petromyzontibus aeque ac in acipenseribus, raiarum et squalorum ad instar, utrinque ad excrementorum exitum foramina duo occurrere, quae cavitatem abdominis intrant, atque canales, in acipensere satis latos, atque quo altius adscendant, eo latiores, sistere, ita ut sursum divergant. In squalis et raiis isti quidem canales desunt, et foramina potius utrinque ad latera ani orificii, non in ipsam cloacam, uti in acipensere, hiant. Illorum autem usus omnino latere videtur; hinc inde hypotheses in libris anatomicis occurrunt, quae autem nequaquam ipsi naturae consentaneae sunt, praesertim cum aliud, et memorabilius quidem, orificium in pericardio raiarum et squalorum, quod procul dubio cum canalium istorum functione cohaeret, omittatur; quocirca opiniones omnes nil amplius nisi merae hypotheticae esse possunt. Est autem illud percardii ori-

ficium eo singularius, cum solummodo raiae, et, uti videtur, squali eo gaudeant, ita quidem ut raiarum pericardium infundibuli ad instar prolongetur, quod autem, in duos ramos divisum, ad oesophagi partem inferiorem affixum o), animadvertitur. Cum in omnibus raiarum cavitatibus humor, nunc magis, nunc minus salsus occurrat, in cranii cavitate aeque bene ac in pericardio ipsoque abdomine, verosimilius foret, humorem in pericardio secretum, per istos canales infundibuliformes, qui sursum conniventes, in unicum pericardii foramen transeunt, aquam ex cordis ambitu ad ipsum abdominis cavum transferre, atque exinde foraminibus, ad ani orificium adpositis, excerni.

Quo *inferius* animalia in systemate naturae collocata sunt, eo minores, cum *selachis* tam altiore fabricae gradu insignibus, affinitates observare licet; sic transitum vix memoratu dignum, aut omnino fere nullum, si accuratius examen institutum sit, selache inter atque *insecta vermesque* intercedere videtur, iis quidem exceptis affinitatibus, quae omnibus cuiusvis classis animalibus adesse oportet, cum generalis eorum conformationis typum plus minusve in superioribus observare liceat. Selache inter pisces minima transitus momenta ad inferiores classes prae seferunt; quae autem inter ea animadvertuntur, eadem sunt, quibus tota fere piscium classis excellit, eorum cum inferioribus animalibus comparatione habita.

o) *Monro*, über d. Bau d. Fische übers. v. *Schneider*, p. 19, tab. 18.

DE GEOGRAPHICA SELACHORUM

DISTRIBUTIONE.

Priusquam de selachorum per aquas distributione specialiter disseram, causarum, de quibus illa dependet, quasdam proferre liceat. Varia autem causarum diversaque momenta esse, ex eo jam palam fieret, quod animalibus reliquis, per terram dispertitis, non una solummodo, sed plures leges, sibi invicem conjunctae, domicilii limites ponunt, quos illa ultra proferre non valent. Omnium attamen causarum una prae aliis maxime excellit, quae imprimis ad cuiuslibet animalis domicilium inquirendum summo pondere gaudet, *latitudo* sc. atque *longitudo geographica*, quarum arctissimis vinculis *aëris aquarumque temperies* cohaeret. Cum selachorum omnia mare habitent, imprimis etiam de *maris* variae indolis influxubus, eorum distributionem spectantibus, agere in animo est.

Etiamsi mare caloris frigorisve influxubus omnino non adeo parere videtur, ac aër, tam celerrime ventorum imperio obediens, aquae marinae temperiem nihilominus secundum variam latitudinem geographicam variam esse eamque ab austro atque septentrione meridiem versus sensim sensimque augeri, nemo est, qui neget. Infesto rigore et aeter-

no gelu premitur omne, quidquid est subjectum duobus extremis utrinque circa p) vertices; immanes glaciei moles, turrium altissimarum adinstar, sibi invicem adnatantes, navibus approximantibus maximum iniiciunt terrorem. Quod si arctici istius atque antarctici maris insignem frigoris gradum cum aquae marinae permagno calore excellentis temperie sub ipsam zonam torridam contuleris, varium maris situm, ex geographica sua latitudine exortum, varios etiam influxus in selachorum distributionem prae se ferre pateat, necesse est. Quocirca terrestris globi temperies cuivis mari varia latitudine gaudenti varias etiam selachorum species attribuere oportet, quae copiosiores evadant, quo magis ab austro atque septentrione meridiem versus propius accederis. Borealem autem atque austrinum vertices in oceano suo glaciali exiguam tantummodo selachorum copiam alere, jam ex alia terrestrium animantium egestate, quam regiones polares prae se ferunt, sequi videtur. Atque re vera Groenlandiae insulae oceanus atlanticus septentrionalis summopere selachorum speciebus vacat, ita ut, *Fabricio* q) teste, ibi vixdum quatuor squalorum species, raiarum una solummodo observatae sint. Simili ratione ad altiores immo gradus latitudinis austrinus vertex omnibus fere selachis vacat; *Forster* enim quinque fere menses oceanum glaciale austrini verticis pererrans, ex immenso maris abysso nullos omnino pisces sursum evexit, nec non nisi sub 50° lat. geog. ad Novae Seelandiae oras primi, etiamsi et hic parum copiosi, pisces apparuerunt. E contra si circulo tropico accederimus, statim ad Novae Hollandiae in-

p) *Plinius*, histor. nat.
q) O. *Fabricius*, fauna groenlandica.

sulae oram occidentalem, piscium marinorum abundantiam atque insignissimam varietatem, species generaque diversissima copiosissimaque animadvertimus, ita ut *Péron* ipse affirmaret r): nec aliam ullam terram adeo piscibus abundare, ac magnus Novae Hollandiae sinus, a squalorum copia *Sharksbay* (squalorum sinus) cognominatus. Inter raiarum enim, squalorum, chimaerarum lophiorumque maximam copiam, ostraciones ,tetrodontes, balistes, syngnathos, labros, sparos, sciaenas, esoces, uranoscopos, pleuronectes, cottos, polynemos, fistularias, aliosque plures maxime varios observare licet.

Utrinque ad aequatorem maxima selachorum copia occurrit; et insignissima eorum varietas cis aequatorem in mari indico nequaquam illi cedit, quam ad Novae Hollandiae oras occurrere modo monuimus. Quo magis igitur oceani regiones aequatori propiores sint, quo magis coelum calidissima quacunque temperie excellat, eo copiosiores etiam selachorum species, eo insigniores varii eorum colores animadvertuntur. Veluti enim squali, raiae, atque lophii, qui aequatorialem oceanum habitant, ardentibus atque splendissimis coloribus excellant, sic squalorum atque raiarum exigua copia, utrumque verticem versus in oceano occurrens, vixdum insignem quemdam colorem exhibet.

Oceanus inter 5° 45′ lat. bor. et 6° 15′ lat. austr. maximos caloris gradus prae se ferre videtur, ita ut maris calor ad 82,5° usque 84,5° adscendat, atque aquae marinae temperies in istis oceani regionibus quater aut quiuquies altior sit, quam aëris ipsius superpositi temperies. Oceanus igitur aequatorialis, adeo insignes caloris gradus exhibens, non potest

r) *Péron*, voyage aux régions aequinoctiales p. 48.

non favere selachorum plurimis, ibi degentibus; quamobrem etiam multas proprias sibi vindicat species, ex myliobatis, trygonis, rhinobati, scylii, antennarii, malthes generibus, quae vividissimis coloribus excellunt. — Perpaucae autem selachorum species oceano septentrionali propriae sunt, uti squalus cornubicus atque monensis, qui in atlantico potissimum oceano septentrionali, ad Angliae oras, squalus attamen microcephalus in ipso mari glaciali habitant. Multo vero maior est squalorum copia, quam mare mediterraneum aut sibi propriam vindicat, aut una cum atlantico mari possidet. Maxima autem eorum copia in ipso mari tropico occurrit atque propriam omnino indolem exhibet. Alii frigus satis tolerantes, aut rarius aut nunquam oceanum temperatae zonae petunt, alii magnum caloris gradum appetentes, nec unquam zonam temperatam derelinquunt; alii denique arctissimis domicilii finibus circumscribuntur, atque in aequatoriali finitimoque oceano tantummodo occurrunt. Hemisphaera denique australis longe maiore rigoris gradu excellit, quam borealis, quod quidem ex insigni aquae oceani copia originem trahere videtur. Montes glaciales, ut ita dicam, circumnatantes sub austro multo magis zonae temperatae propius accedunt, quam septentrionem versus; quocirca etiam hic selache longe serius occurrunt, si ab ipso vertice austrino ad aequatorem accederis, quam septentrionem versus. Etiamsi igitur vertex austrinus multo maiore aquae copia excellat, nihilominus tamen selache septentrionalem oceanum frequentius habitant, atque ad ipsum verticem altius adsurgunt. Vixdum ad 50° lat. geog. aust. squali occurrunt, cum adhuc sub 80° lat. geog. bor. satis frequentes animadvertuntur.

Selachorum nonnulla ut plurimum in alto mari vitam degunt, multo attamen maior pars ad continentem terram vel cuiusvis insulae oram habitare solet, ob auctiorem aquae calorem ad ripas, atque ob flumina amnesque, quae mare petunt, eiusque aquam tenuiorem atque calidiorem reddunt.

Cum selachorum plurima oceanum temperatae potissimum atque torridae zonae habitent, animalium terrestrium adinstar magnam frigoris vim tolerare omnino nequeunt. Veluti autem maris calor ad austrum atque septentrionem versus imminuitur, sic etiam aqua marina, quo profundius petieris, caloris gradus sensim sensimque amittit: atque eo ipso jam sequitur, selache, quae neutiquam adeo frequens utrinque circa vertices occurrunt, nec etiam in ipsa maris voragine degere. Celeberrimorum nautarum experimenta docent, maris calorem lege quadam constante a summa maris superficie usque ad fundum imminui: ex cel. *Horneri* observationibus patet, maris temperiem primo minus perspicue, dein celerius, maioreque maris profunditate iterum tardius imminui ac denique in constantem caloris gradum transire. Alti attamen maris fundum insigni duntaxat frigoris fastigio excellere, neutiquam autem glaciei aeternae mole obtegi, plures physicorum ipsique insignissimi inter se conveniunt. Si enim aquam frigori exposueris, usque ad $+ 4°$ calorem, contrahitur; dein autem si maior frigoris gradus inceperit, dilatatur ad illud usque momentum, quo congelatio imminet. Dilatata attamen aqua, quae ut plurimum quatuordecies volumine augetur, jam eo ipso levior evadit atque sursum ad maris superficiem tendit, quocirca nulla glacies in maris fundo adesse potest. Quod denique etiam eo magis con-

firmatur, quod aqua marina salsa multo difficilius congelationem init, quam aqua dulcis. Aquam autem marinam secundum variam latitudinem geographicam varios caloris gradus exhibere, *Péronii*, *Forsterii* et *Horneri*, expertissimorum virorum, experimenta, docent: *Péron* enim in indico mari inter tropicos, apparatu thermoscopio 2144 ped. in maris fundum demisso, 6° R. calorem obtinuit, maris superficie calorem 25° R. indicante. Ad austrinum verticem *Forster* sub 64° lat. austr. in maris 500 ped. profunditate nullum fere calorem (0° R.) observavit, cum aër ipse $2\frac{1}{4}$° R. indicaverit. *Horner* autem in itinere Krusensternii circa terram, in maris 600 circiter pedum profunditate in ipso oceano magno ad Kamtschatkam peninsulam sub 52° lat. bor. —0° 4′ R. marinae aquae calorem observavit. Quibus igitur sequi videtur, selache, si illic ad maris superficiem non occurrunt, multo minus in fundo, tali frigoris gradu insigni, vitam degere posse. Veluti enim in monte, quo altius surgit, animalium atque vegetabilium copia sensim sensimque imminuitur, atque altissimi montes glaciales omnibus fere animalibus vacant, sic et, quo profundius altum mare ad imum tendit, animantium copia imminuitur; ipsumque fundum, glaciali utpote frigore insignem, illis omnino vacare, verosimile videtur. Neque attamen alti maris fundus utrinque circa ipsos tantummodo vertices omnibus animalibus vacat, verum etiam in ipsius tropici maris voragine, magno frigoris gradu excellente, selache vitam degere, vix verisimilitudinis speciem prae se fert. At selache fundum maris non admodum profundi nihilominus magnopere colunt, quare ad ripas magnarum insularum, uti Novae Hollandiae, aut ipsius terrae continentis, uti ad oram Coroman-

delicam, Italicam frequentissime occurrunt. Quod quidem non solum a maiore aquae marinae calore dependet, verum etiam a victu, quem terrarum orae piscibus aut pisciculis, quibus selache vescuuntur, suppeditant. Saepius autem altera maris regio, parum ab altera remota, inter relativam frequentiam animalium marinorum, quae hic occurrunt, satis insignem differentiam exhibet. Cel. *La Roche* s) plures menses ad Iviçam et Maiorcam insulas degens, aliquam differentiam inter eorum copiam, ad insulas istas occurrentem, quamquam sibi invicem satis finitimae ipsarumque orae adeo similes sint, observavit. Sic lophius piscatorius multo frequentior erat ad Maiorcam quam ad Iviçam insulam. Atque posthaec La Roche, trans mare navigans, ad Barcellonam urbem, in maris profunditate satis insigni, tres tantummodo species piscium ceperat, duos sc. squalos unamque scorpaenam, quae praesertim in maris mediterranei fundum occurrere videbantur. Inter omnes pisces procul dubio selache maximam oceani profunditatem perferre possunt. Quo minus autem magna eorum copia maris fundum habitet, immanis aquae columnae pressio atque nimia ipsius maris fundi obscuritas impedire videntur. Neque minus impedimentum ex eo repetendum esset, quod ipse aër athmosphaericus adeo procul ab eorum domicilio absit: nam etiamsi selache oceanum habitant, nihilominus aër athmosphaerico indigent, animalium terrestrium adinstar, quorum vita in aëre corrupto impeditur.

Alio porro selachorum per maria distributionis causa et ipsa maioris momenti e vario *victu*, quem

s) *La Roche*, Annal. du Mus. XIII. p. 108.

iis maris fundus exhibet, repetenda est. Veluti enim terrae regiones secundum proprium ipsarum coelum varium animalibus victum ipsorumque naturae accommodatum praebent, sic et mare secundum varium ipsius situm selache vario victu, iis ad degendum necessario, prospicit. Inhabitabilis autem maris fundus utrinque circa vertices aeque minus aliis animalibus marinis ac ipsis selachis favet; ob permagnum aeternumque rigorem neque zoophyta, neque plantae in utriusque fundo degere possunt. Quocirca etiam selache, quorum maxima copia carnivora est, ob victus penuriam, ex animalium marinorum egestate exortam, in utriusque verticis eiusque mari finitimo desunt aut rarius tantummodo occurrunt, atque non secus ac ad terrae continentis insularumque oras observantur, quarum fundus ob auctum caloris gradum multo prius, quam altum mare animalculis plantisque favere potest. Quo magis autem zonam temperatam ipsamque torridam petieris, eo magis etiam fundus marinus varias diversasque plantas, varia innumeraque animalia gignere, neminem latet. In ipsis tropicis maribus fundus insignissima zoophytarum atque plantarum copia exornatur; ad Indiae occidentalis insularum oras hortos quasi submarinos videre licet; quos pisces varii coloris, crustacea, mollusca, aliorumque vermium marinorum maxima cohors t) habitat; gorgoniae, anthipathes, alcyonia, flabella, isides, corallia, spongiae, aliaque varii coloris varieaque indolis zoophyta ob aquam pellucidam in maris fundo arenoso animadvertuntur. Atque nimirum istae regiones, zoophytis adeo abundantes, animalibus cuiusvis classis marinis quam maxime favent;

t) *Schöpf*, Reise nach d. Nordamer. Staaten. II. p. 451.

quae denique ipsis selachis, utplurimum carnivoris, varium suppeditant victum. Selachorum alia victum in hoc solummodo, alia in illo mari inveniunt, secundum varia animalia atque varias plantas, in oceano ipso occurrentes. Cum autem oceanus aequatorialis molluscis, crustaceis, piscibus aliisque animalibus marinis abundat, in illo etiam potissimum selachorum species degere, accuratior eorum distributionis comparatio patefacit. Quantas atque quam varias formas tropici maris selache exhibeant, potissimum patet, si eas cum paucissimis atque parum excellentibus speciebus utrinque circa vertices contuleris.

Seperest denique postrema selachorum distributionis causa, quae ex varia oceani *salsugine* atque *asperitate* repetenda esse videtur. Aquae salsae in selache influxus haud parvi aestimandus, cum omnes fere selachorum species in aqua marina vitam degunt atque rarissime amnes intrant, uti ex raiarum genere nonnullae species Sequanam fluvium adscendere dicuntur. Salsugo autem atque asperitas maris ex variis salibus originem trahere constat, ex muriate sc. et sulphate sodae, magnesiae et calcis, quae nunc maiore, nunc minore quantitate aquae marinae inhaerent. Testibus Lichtenberg, Pfaff et Link, expertissimis viris, aqua maris baltici vix dimidiam salium partem exhibet, quam ipsius oceani aqua: atque re vera balticum mare summopere vacat animalibus marinis, praesertim e selachorum generibus, quorum solummodo squalorum nonnulli illic passim occurrunt. Ex pluribus aquae marinae analysibus cel. *Gay-Lyssac*, ipse concludit u), ad 10° lat. bor. salsuginem aquae ma-

u) Annal. de chemie et physique VI. 429.

rinae fere ad minimum pervenire, ad 35° et 32° lat. bor. maiorem evadere atque multo insigniorem esse. Diminuitur inde ab 10° lat. bor. ad aequatorem usque, atque augetur denuo ad hemisphaeram australem, aut ad 17° usque ad 24° lat. austr., qua eadem est ac sub 35° et 32° lat. bor. Varia ista oceani salsugo in selachorum distributionem varios etiam influxus exhibere oportet; at non adeo magni momenti esse videntur, propterea quod maximus atque minimus salsuginis gradus non magnopere a se invicem distat. Observavit enim Alex. *Humboldt*, vir summus in physica, aquam quam maxime salsam 0,0387, quam minime attamen salsam 0,0322 salinarum particularum inde a 60° lat. bor. usque ad 40° lat austr. exhibere: differentia non adeo insignis, ut distributioni selachorum legem imponere posset.

Nunc demum ad ipsam *selachorum distributionem* accedere liceat. Cum *selache* una cum cetibus per omnia fere maria longe lateque vagantur, quaeritur, num eaedem selachorum species per plurima maria ipsaque remotissima occurrere possint, an istae species semper eaedem sint nec ne? Aut, num forsitan omnino proprias atque distinctas species sistant, quae ob minus accuratas observationes cum illis tantummodo confundebantur. Est sententia *Péroni*, eximii viri, qua probare conatur: nec unicum existere borealis hemisphaerae animal, bene cognitum, quod a quolibet altero animali australis hemisphaerae, aeque bene cognito, in specie non differat. Ipse cum cel. *Lesueur* differentias graviores inter animalia marina utriusque hemisphaerae, quae unam eandemque speciem sistere dicebantur, agnovit, quocirca persuasum habet, nec unicam adesse speciem bene cognitam vere

cosmopolitam, quae indiscriminatim in omnibus quibusvis maribus occurreret. Animalia marina frigidarum regionum haudquaquam impune zonas torridas aggredi possunt, sicuti et istarum regionum animalia nequaquam destinata videntur, ad vivendum in frigidis regionibus. Hanc ingeniosam opinionem eximius navarchus de cetibus tantummodo commemorat, at eam etiam de selachis, similibus maris portentis, pronuntiare liceat. Plures certe dantur selachorum species, quae ab utroque vertice aequatori prope accedant, quin immo eum, at parum tantummodo transgrediantur, nequaquam autem ab altero vertice ad alterum vagantur. Non enim desunt exempla, quae insignissimam nonnullarum selachorum specierum distributionem admittant; sic squalus carcharias, pristis, canicula, acanthias, lophius piscatorius in omniquocunque mari ab ipsis verticibus usque ad aequatorem occurrere v) dicuntur. At revera opinio sustentando satis est gravis, atque cum ipsa natura neutiquam consentire videtur. Selache enim, quae in utriusque verticis mari degere dicuntur, proprias species sistunt, si rem accuratius examinaveris, atque eam ob rem insignis distributio unicae speciei falso attributa est. Selachorum species, quas modo citavi, oceanum atlanticum ad septentrionem usque adscendunt, atque cis et ultra aequatorem observari dicuntur. Pristis antiquorum, squalus acanthias, carcharias in Americano oceano observati sunt; forsitan autem distinctas species sistunt, uti a squalo acanthia cel. *Molina* testari videtur; nunquam autem istae species ulterius ad ipsum verticem austrinum vagantur, quo omnino desunt. Squalus canicula ad ipsum

v) *Treviranus*, Biologie II. p. 259.

promontorium bonae spei occurrere dicitur, quocirca iste omnium fere selachorum quam remotissima maria habitaret, totum sc. oceanum atlanticum per totam eius longitudinem. Ille igitur occurreret ad ipsum confinium atlantici oceani cum ipso oceano magno, in quo species istae omninò desunt atque illarum locum aliae, quae nequaquam adeo longe lateque oceanum magnum pervagari videntur, tenent. Memoratu dignum est, illas species, quas remotissima maria habitare dicuntur, in atlantico praesertim oceano septentrionali occurrere, atque solummodo ad oceanum torridae zonae atlanticum descendere, nunquam enim in ipso oceano antarctico, aut, squalo canicula excepto, in atlantico temperatae zonae oceano austrino, aut in ipso oceano magno observatas esse. Quare longitudo geographica non minoris momenti est, in dijudicanda selachorum distributione; sunt enim plures selachorum species, quas nunc oceano atlantico, nunc oceano magno proprias esse, ex speciali ipsorum distributione modo patebit.

DE SPECIALI SELACHORUM DISTRIBUTIONE

I. DISTRIBUTIO *RAIARUM* FAMILIAE.

Raiarum familia omnia fere maria utriusque hemisphaerae pervagatur; maxima ex parte *Raiae* in ipso alto degunt, ac quam rarissime flumina ad ova parienda intrant. Rarius attamen ad superfi-

ciem maris occurrunt; locis plerumque sabulosis atque limosis in ipso alti maris fundo latent; per totam fere frigidam tempestatem fundum marinum petunt, neque nisi vere redeunte, ad pullos pariendos terrae ripas repetunt. Societatem diligentes mares cum foeminis aggregati sereno coelo altum pervagari animadvertuntur; sexus enim amor summopere insignis. Sunt animalia carnivora, atque praesertim pleuronectibus, clupeis aliisque piscibus, crustaceis, molluscis ceterisque perplurimis vermibus marinis praedantes victitant, immo foetubus suis, ipsius foeturae tempore, vescuntur. *Raiarum* familia multa genera amplectitur, quorum maxima specierum copia aequinoctialem finitimumque zonae temperatae oceanum habitat. Una alterave species *torpedinis*, *raiae*, *trygonis*, *myliobatis*, oceanum atlanticum septentrionalem vixdum adscendit, aut rarissime ad Groenlandiae et Islandiae oras observatur. Plurimas eorum species oceano tum atlantico, tum magno utriusque zonae temperatae atque torridae pertinent, quibus etiam *rhinobati* atque *cephalopterae* genus omnino proprium accedit. Oceanus austrinus omnibus istis generibus longe magis quam ipse septentrionalis vacat; primae species vix ad Africae bonae spei promontorium atque ad Novam Hollandiam occurrunt, at nihilo secius nonnunquam omnino propriae nuncupandae sunt. *Lithotrygon*, genus antediluvianum, omnino europaeum est atque arctissimis finibus in ipsis fodinis circumscribitur.

GEN. 1. *TORPEDO* Dum.

Torpedines plerumque in maribus zonae temperatae ac torridae, nunquam autem sub ipsis ver-

ticibus, aut in mari illis finitimo occurrunt; *torpedine narke* Riss. excepta, ad Angliae oras in atlantico oceano septentrionali degente, omnes reliquae species calidiora maria habitant; illa tamen species omnium reliquarum quam maxime per maria diversissima longe lateque vagatur; in mari enim britannico, germanico, mediterraneo, praesertim circa Sardiniam insulam, quin immo in sinu persico, in ipso Nilo flumine, (Rondeletio teste), in oceano atlantico aequinoctiali ad Africae oras usque ad bonae spei promontorium atque in ipso oceano magno occurrit. Mare autem mediterraneum species, a cel. *Risso* nuperrime descriptae, T. *unimaculata, marmorata*, et *Galvani* ad Nicaeam urbem frequentissime habitant; quarum autem locum duae novae species *Russelii*, a *Shawio* Anglo T. *maculata* atque *bicolor* cognominatae, in oceani magni indico mari ad ipsam Coromandelicam oram illique omnino propriae explere videntur. Quibus exceptis etiam T. *timlei* et *dipterygia* Bl. in indico mari ad Tranquebariae oras occurrunt, atque haud procul ab istis T. *chinensis* Cep. in mari Chinam alluente degit. Num autem T. *capensis* Gron., a T. narke differat, nec ne, lis adhuc sub judice est; aeque ac haecce illa ad promontorium bonae spei observata est. Neque novae desunt species, tum in oceano magno, ad Coromandelicam oram Indiae orientalis captae, quas Mus. Parisiense servat. *Torpedo* igitur genus sistit, quod potissimum oceanum zonae temperatae atque torridae utplurimum cis aequatorem habitat; mare mediterraneum nonnullas proprias sibi vindicat species, uti et ipsum mare indicum. T. narke omnium unica species est, quae adeo longe lateque atlanticum oceanum pervagatur, a

britanniae oris usque ad promontorium bonae spei, ad ipsum confinium cum oceano magno.

GEN. 2. *RAIA* Dum.

Raiarum genus, maiore specierum copia insignius, plura etiam maria longe lateque pervagatur; septentrionem versus illo frequentius occurrit, etiamsi et raiarum plurimae calidiora maria potius habitent. Non solum in alto occurrunt, sed etiam in mari, terra incluso, uti in mari rubro, e quo plures species cel. *Forskael* descripsit. Omne cuiusvis coeli mare tolerantes, quaedam species ab occidente ad orientem versus, a septentrione austrinoque meridiem versus maria pervagantur. Pluribus maria europaea speciebus et propriis et cum aliis maribus communibus gaudent. Sic R. *batis* europaeo praesertim oceano pertinet; in mari enim germanico ad Daniam, Norvegiam, Bataviam, Angliam, ipsam Groenlandiam et Islandiam insulas capitur, at multo frequentius ad Galliae, Hispaniae, Lusitaniae, Italiae aliasque maris mediterranei oras occurrit. Porro R. *clavata*, *punctata* Riss., *oxyrhynchus*, *rostrata*, *rostellata* R., *rubus*, *fullonica*, *miraletus*, *acus*, Shaw. *nigra*, *picta*, *undulata*, cum raia *mosaica*, Cep., parum ab illa diversa, *asterias*, Rond., *aspera* Rond., *alba* Sh., *marginata* Cep., *granulosa* Bl., *cuculus* Sh. et *hispanica* Osb. oceanum solummodo atlanticum septentrionalem ipsumque mare mediterraneum habitant, in quo frequentissime occurrunt. Plurium attamen specierum differentiae specificae adhuc summopere latent, atque verosimile est, nonnullas meras aliarum varietates esse. In atlantico oceano aequinoctiali ad ipsam Africae oram R. *afri-*

cana et *maroccana* occurrunt, atque usque ad tropicum mare descendunt. Una duntaxat Raiarum species in oceano magno habitat, raia sc. *asperrima*, quae praesertim ad Indiae oras, ad Bombay urbem occurrit, nec unquam indicum mare omittit. Reliquae autem omnes oceanum atlanticum borealem colunt, atque vixdum in ipsum confinium tropici maris descendunt. — Omnes fere species igitur in oceano cis aequatorem occurrunt, neque unquam, aut rarissime, ultra aequatorem, austrinum versus tendunt. Sunt autem omnes species, raia *eglanteria*, dubia attamen specie, excepta, hemisphaerae orientalis oceano propriae; ista quidem species in ipso atlantico oceano boreali, ad Americae oras, prope Charlestown urbem capta est, quae idcirco, etiamsi non satis bene distincta, speciem unicam sistit, in oceano hemisphaerae occidentalis occurrentem. Maxima autem raiarum copia in atlantico oceano europaeo observata; duae altius descendunt ad Guineae oras atque una species indico mari propria est. Quocirca nulla proportio est, inter distributionem raiarum per oceanum tum atlanticum, tum magnum, cum ille raiis abundat, iste iis fere omnino vacat.

GEN. 3. *TRYGON* Adans.

Alia omnino proportio distributionis inter *Trygones* occurrit, quorum species in atlantico oceano europaeo rarissime, in americano attamen atque praesertim in oceano magno ad ipsas Indiae oras quam frequentissime observantur. Trygon enim *vulgaris* (Raia pastinaca LGm.), omnium frequentissime in oceano atlantico boreali occurrit,

ad oras belgicas, danicas, anglicas, gallicas, hispanicas, italicas, praesertim autem in quavis mediterranei maris regione; immo et in oceano magno et aequinoctiali et boreali, in mari sc. indico atque iaponico. Altera dein, quae in atlantico mari occurrit, species, est Tr. *tuberculatus*, qui praesertim ad Americae australis oras, Terram firmam atque Brasiliam, ad Cayenne urbem habitat. In mari rubro plures *trygonis* species cel. *Forskael* observavit, uti Tr. *uarnac*, *lymna*, *sephen*, *ommescherit*, *tajara*, *schoukie*, quae num re vera proprias species sistant, nec ne, lis adhuc sub iudice est; a nonnullis ichthyologicis omnes istae trygonis species Tr. vulgaris varietates habentur. Quaedam forsitan, uti Tr. sephen, lymna, iure distinctas species sisterent. Iis autem proxime occurrunt in indico sinu finitimo Tr. *microurus* Russ., *Russselianus*, Blainv. et *imbricatus*, Schn. una cum aliis novis, a *Russelio* descriptis, quae omnes ad oram Coromandelicam habitant. Neque ab illis adeo procul abest Tr. *cruciatus*, a *Péronio* ad Novae Hollandiae oras detecta, quae autem domicilio suo arctissimos limites imponit: nunquam oceanum tropicum derelinquit. In ipso denique hemisphaerae occidentalis oceano atlantico, ad Antilias insulas orasque Americanas occurrunt Tr. *orbicularis* et *Jamaicensis*, ad ipsam Jamicam insulam. — Quibus igitur patet, trygonis genus magis exoticum esse, atque in tropico mari potius, quam in oceano atlantico septentrionem versus occurrere; nonnullae species mare rubrum et indicum hemisphaerae orientalis habitant, reliquae attamen americanum oceanum: ac omnes fere, si trygonem vulgarem exceperis, extraeuropaea maria colunt.

GEN. 4. *LITHOTRYGON*. N.

Montium formationem memoratu dignissimam fodinae piscium *Vestenae novae* sistunt, quae, monti *Bolcae* finitimae, orientem versus agrum *Veronensem* a *Vicentino* dividunt. Montes illi veronensium universi aut lapide calcareo aut lithomarga fissili, montes autem Vestenae novae et Bolcae ex alia prorsus massa componuntur. Ambitum enim fodinarum fere omnem duo construunt lapidum genera decomposita et calcarea, multiplice tamen varietate. Mons Lastrara (unde ichthyolithi effodiuntur) constructus est stratis plurimis ex marna fissili, aliis aliis superpositis jacentibus ad horizontem, nisi quod singula rupi parumper declivi parallela sunt. Duo tamen stratorum genera sunt; alterum durissimum, non raro spathi calcarei venulis intertextum, crassius stratum; alterum marna est fissilis, ardesiae adinstar x). Sunt unici montes, qui in illa regione piscium imagines exhibent; conchylia enim diversissimorum generum, uti et ammonitae, quam frequentissime illuc occurrunt. Pisces in stratis reperiuntur, uti et pisces oeningenses; illis autem stratis effossis nulla alia denuo strata exhibentur. Quocirca nunc fere omnino non piscium exuviae amplius occurrunt, nec in monte Bolca, nec in montibus oeningensibus, qui uterque eadem fere formatione geognostica gaudere videntur. Plures in instis montibus lithotrygones reperti. *Lithotrygon bolcanus*, quem sub nomine Raiae muricatae *Gazzola* y) descripsit, cum cauda mutilata 23 pollices in longitudinem patet: exu-

x) *Gazzola*, l. c.
y) *Gazzola* l. c. p. 37. Tab. IX. f. 1.

viae nimirum eiusdem raiae triplo et quadruplo maiores apud Com. *Gazzolam* servantur, quae, uti videtur eaedem sunt, quas nunc Musaeum Parisiense possidet. Corpus huius lithotrygonis, optime servati, fere teres est, spinoso veluti reti supertextum, ita ut striae a centro piscis ad peripheriam tendant, atque punctis, quasi a spinis, exornatae appareant; puncta attamen ipsis striis summopere symmetrice insident. Cauda longissima est. Num omnia specimina ad eandem speciem referenda sunt, hucusque latet. Attentione dignissimum videtur, trygonis aemulam, trygoni vulgari, in mediterraneo mari occurrenti, simillimum, in monte Bolca petrificatum effodi una cum ingente piscium, omnino proprias saepissime formas exhibentium, caterva, uti cum Blochio longirostro, cuius aemula inter viventes adhuc desideratur; plerique pisces procul dubio extranei sunt, aut potius formas exhibent, quarum typi viventes in indico aut americano mari occurrunt.

GEN. 5. *MYLIOBATIS* Dum.

Myliobates utplurimum maria utrinque ad aequatorem habitant, atque calidiora potius diligunt, quam frigida maria, in quibus vixdum occurrunt, unica specie excepta, quae oceanum atlanticum europaeum ad ipsum septentrionem usque adscendit. Est M. *aquila*, quae passim in mari germanico occurrit, frequentius autem in ipso oceano atlantico, ad gallicas oras, omnium attamen frequentissime in mari mediterraneo, ad Nicaeam urbem, ad Melitam insulam aliisque in regionibus. In oceano magno ad Indiae oras frequentius una cum aliis speciebus, nunquam ad europaeum oceanum descen-

dentibus, uti M. *narinari*, quae ad ipsam oram coromandelicam frequentissime observatur. Ista autem species tropica solummodo maria habitat citra et ultra aequatorem, nunquam autem ad temperatae zonae maria descendere videtur; cis aequatorem sc. occurrit et in oceano magno ad coromandelicas oras et in atlantico oceano ipso ad Caribaeorum insulas; ultra tamen aequatorem in oceano atlantico aequinoctiali, ad Americanas oras et in oceano magno ad O-Taheitee insulam. Sistit igitur speciem summopere memorabilem, quae tropicum circulum per totum eius latitudinem pervagatur. Simulac ista aliae species oceanum magnum habitant, ad oram coromandelicam, uti M. *flagellum*, *fasciata* Shaw. et *micrura* Russ., quarum attamen postrema etiam in oceano atlantico aequinoctiali ad ipsam oram surinamensem occurrit. Americana ora, ut verbo dicam, aeque ac coromandelica, isti generi summopere favet, ut plures species novae, in Mus. Par. servatae, ex mari brasiliensi allatae docent. Omnes igitur myliobates in ipso oceano tropico occurrunt, cis et ultra aequatorem; oceanum zonae temperatae borealem M. aquila omnium unica adgreditur, ad oceanum zonae temperatae australem nulla species descendit.

GEN. 6. *CEPHALOPTERA* Dum.

Cephalopterae genus, adeo singularem formam exhibens, in calidioribus solummodo regionibus cuiusvis oceani occurrit, atque ad insignem corporis molem pervenit; nam C. *diabolus* ad 10½ ped. longa evadere atque 600 librarum pondus exhibere potest. Est procul dubio omnium raiarum maxi-

ma z). Aequinoctialia praesertim iisque finitima maria utriusque hemisphaerae habitat. Mare mediterraneum tres species, uti videtur, proprias possidet, uti C. *giornanam*, *massenam*, Riss. et *Fabbronianam*, quarum priores ad Nicaeam urbem, posterior attamen praesertim ad Livorno et Toscanam urbes frequentius occurrunt. Nihilominus etiam oceanus atlanticus americanus, ad Brasiliam, cephalopterae speciem, giornanae simillimam exhibet, quae in Mus. Par. servatur. Huiuscemodi igitur, oceanus americanus unam speciem cum mari mediterraneo communem haberet; sicuti et ipsa C. Diabolus, maris mediterranei indigena, in ipso oceano atlantico ad Azoricas insulas atque Antilias ipsas occurrit; neque etiam in magno oceano, ad oram praesertim coromandelicam deest, qua quidem cephalopterae species rarissime occurrunt. C. *banksiana* dein est altera species quae utrumque mare indicum oceani et magni et atlantici habitat; atque praecipue ad oras Barbados insulae, observatur, quamquam ista aeque bene ac C. *manatia* speciem necdum rite determinatam sistit. Ista autem in atlantico oceano aequinoctiali ad oras Americae australis occurrit, in oceano, quem etiam C. *fimbriata* Shaw. habitat. — Cephalopterae species igitur omnes fere in atlantico oceano occurrunt, nullas attamen proprias species oceanus magnus possidet. Vixdum enim in mari indico species duae, nondum certissimae animadvertuntur, quas attamen ipse cum oceano atlantico communicat. E contra iste oceanus plures species sibi proprias vindicat, praesertim eius mare mediterraneum, quo frequentissime omnium cephalopterae occurrunt.

z) *La Cépède* affert l. c. exemplum Cephalopterae immanis magnitudinis, Massiliae captae.

GEN. 7. *RHINOBATUS* Schn.

Animalia ista, quae per squatinam raiarum atque squalorum genera connectunt, maria solummodo zonae temperatae atque torridae habitant: in maribus septentrionem spectantibus omnino desunt, nec unquam sola europaea species, *Rh. vulgaris*, neque mare mediterraneum relinquit, neque septentrionali oceano appropinquat. At multo frequentius in extraneis maribus observatur, uti in mari indico ad oram Coromandelicam; neque rarius etiam in mari rubro occurrere videtur, si Rh. *halavi* Forsk., Cuviero teste, ad Djiddam urbem occurrens, eadem est species. Rh. thouinianus, in mari mediterraneo captus, procul dubio nil nisi rh. vulgaris est. Rh. *laevis* in mari indico ad oram Coromandelicam et Tranquebaricam degit, ipsumque mare rubrum intrare videtur, nam, Cuviero teste, Rh. djiddensis Forsk. eandem speciem sistit. Rh. *ancylostomus*, (Rhina Schn.), est tertia rhinobati species, indico mari propria, ad Coromandel et Pondichery urbes frequentissima, nec unquam indicum mare derelinquit. Sicuti postrema Rhinobatorum species, Rh. *electricus* Schn., atlanticum oceanum aequinoctialem, ad Americae australis oras brasilienses tantummodo occurrit, et nunquam cis aequatorem observatus est, sic omnes reliquae species nunquam ultra aequatorem animadvertuntur. Rhinobatorum igitur duas species indicum mare possidet, e quo ipsum rubrum mare intrare videntur; tertiam dein speciem, omnino propriam atlanticus oceanus americanus exhibet; europaeum attamen mare suam speciem indico mari communicat.

II. DISTRIBUTIO *SQUALORUM* FAMILIAE.

Inter *selache Squali* immani corporis mole omnium summopere excellentes voracissimi, insatiabiles atque audacissimi sunt; selachorum quam maxime omnia maria omnibus directionibus longe lateque pervagantur, atque marinae aquae frigus aeque bene ac eius calorem tolerant. Cutis durities atque crassities eos frigora melius patiendi aptiores reddit, et cum carnivori sunt, in quavis fere maris regione victus reperire possunt. Omnia, quae in ipsorum conspectum veniunt, avide deglutiunt, immo omnino non digerenda, uti ferrum, lignum, omniaque, quae ex navibus in mare dejiciuntur, neque ipsis hominibus, incaute in mari lavantibus, parcent. Aliis praesertim animalibus vescuntur, piscibus potissimum, et maioribus quidem, quos avidissime deglutiunt; saepius attamen omnino incolumes, nondum digestos in ipsorum ventriculo invenire licet. Squalorum alii ad littora in coeno lutoque, alii ad saxa scopulosque, alii in ipso alto mari vitam degunt, alii in maris fundo latent atque solummodo praedandi causa ad superficiem animadvertuntur; alii nunquam nisi praedam persequentes, aut ipsi a delphino persecuti littoribus appropinquant. Maria frigidae zonae inter omnia selache quam optime ferunt, atque in tropicae atque temperatae zonae maribus copiosissimi occurrunt, ita ut ad oram occidentalem Novae Hollandiae ne unum temporis momentum navem omittant, eam semper concomitantes. *Squalorum* genera potissimum atlanticum oceanum habitant, atque rarius in oceano magno occurrunt. *Squatina*, atlantico oceano omnino propria, vixdum a septentrione aequatorem versus descendit. *Pristis*

porro una solummodo specie europaea gaudet, reliquae omnes aequinoctialem et atlanticum et magnum oceanum habitant. *Scylium* dein longe lateque per varia vagatur maria: veluti atlanticus oceanus proprias sibi vindicat species, sic etiam eas in oceano magno animadvertere licet. *Acanthias* porro excepta unica specie, atlantico oceano omnino proprias species exhibet. *Carcharias* denique squalos amplectitur, qui oceano atlantico proprii, quaqueversus eum a septentrione ad austrum usque pervagantur; *Lithocarcharias* autem lithothecis veronensibus proprius est.

GEN. 8. *SQUATINA* Dum.

Squatinarum genus huiusmodi exiguum est, uti unica eius species ad exiguam solummodo atlantici oceani partem et mare mediterraneum arctioribus limitibus circumscribatur. Sunt autem animalia voracissima atque ferocissima, quae magna pericula magnosque terrores nautis injiciunt. Squatina *laevis*, unica species, mare plerumque mediterraneum, ad Italiam, Sardiniam, Melitam insulas frequentissime occurrit, atque usque ad ipsum oceanum atlanticum septentrionalem adscendens, ad anglicas, batavas oras, insigni magnitudine excellit. Squatina igitur europaea maria nunquam relinquere videtur, ac frequentissime in mari mediterraneo, nec unquam autem, neque in atlantico oceano aut meridionali aut aequinoctiali, neque in ipso oceano magno occurrit.

GEN. 9. *PRISTIS* Lath.

Pristis saepius magnitudine excellens, pluribus gaudet speciebus, quarum unica solummodo, pri-

stis sc. *antiquorum* europaea maria habitat; reliquae omnes extranea maria colunt, etiamsi et illa longe lateque oceanum atlanticum pervagans aeque bene ad Spitzbergiam insulam a), quam ad Africam, Indiam orientalem atque Brasiliam occurrere dicitur; neque in mari mediterraneo deest; praesertim ad Nicaeam urbem frequentissime observatur. Altera porro species, in oceano atlantico observata, ultra aequatorem utplurimum occurrit; est Pr. *cuspidata*, quae ad Cayenne Americanam oram habitat. Una cum ista Pr. *granulosa* ad Americam oram occurrere videtur. Reliquae omnes, extraeuropaeanae species oceanum magnum habitant, uti Pr. *pectinata* ad Isle de France insulam, *cirrhata*, ad Novam Hollandiam, *semisagittata*, ad oram coromandelicam. Pr. attamen *microdon* incertae sedis est. Quibus igitur patet, Pristes praesertim australiorem oceanum tropicum habitare, et atlanticum mare aeque bene ac oceanum magnum, quorum uterque proprias sibi vindicat species.

Inter ichthyolitha, ex schista argillacea *Glarpensi* effossa, *Pristis* etiam exuvias minus attamen conspicuas repertas esse b) dicitur. Quod quidem satis memorabile magis magisque confirmaretur, antediluviano sepulcro squalorum, qui apud *Verram* observabantur. Haec attamen schista argillacea ad formationem transitus omnino spectare videtur; at recentior regio finitima simulac piscium sepulcrum ei recentiorem forsitan aetatem conciliaretur.

GEN. 10. *ZYGAENA* Cuv.

Animalia, habitum adeo singularem praeseferentia, temperatae solummodo ipsiusque torridae

a) *Bloch*, hist. nat. des poiss. III. p. 38. Berlin 1778.
b) *Ebel*, Ueb. d. Bau d. Erde im Alpengeb. I. p. 375.

zonae oceanum habitant, nunquam in frigidioribus occurrunt regionibus. Zygaena *Linnaei* et *Blochii*, Cuv. l. c. I. p. 127), mare praesertim mediterraneum, ad Nicaeam, Melitam, Smyrnam habitat, atque non raro in oceano atlantico ad Azoricas insulas observatur; saepius etiam ad Americae australioris oras, ad ipsam Brasiliam animadvertitur. Zygaena *Tiburo* Riss. mare mediterraneum habitat una cum Zyg. *Tiburone* Lin., (Cuv. l. c. p. 127), quae et in atlantico oceano, ad ipsam Americam australem, et in oceano magno, ad O-Taheitee insulam observata est. Sunt igitur Zygaenae animalia, quae in atlantico potissimum oceano sub ipsa zona temperata atque torrida occurrunt, ac frequentius mare mediterraneum habitant. In oceano magno non adeo frequenter observantur, etiamsi indicum mare aeque ac O-Taheiteense speciem possideat. Ista autem species, Zygaena Tiburo Lin. omnium quam maxime longe lateque et atlanticum et magnum oceanum pervagatur.

GEN. 11. *SCYLIUM* Arist.

Scylia genus selachorum sistunt, quod late longeque et oceanum atlanticum et oceanum magnum pervagatur, ita ut quivis oceanus species plures sibi proprias vindicet. Sq. *canicula* LGm. oceanum atlanticum quaqueversus in tota latitudine habitat; satis frequentius occurrit ad anglicas oras, imprimis autem in mari mediterraneo, uti in ipso oceano atlantico ad Canarienses insulas, ubique fere sub aequatore usque ad bonae spei promontorium. Simili fere modo Sq. *catulus* LGm. omnem oceanum atlanticum habitat, a septentrione usque ul-

tra aequatorem; nam et ad Orcadenses c) insulas, et multo quidem frequentius, in mari mediterraneo ad Melitam insulam occurrit. Sq. *stellaris* LGm. Bl. speciem sistit, omnino europaeam appellandam; sicuti et sq. *maculatus* Bl. et sq. *spinosus* Bl. oceanum atlanticum europaeum, praesertim autem mediterraneum mare habitant; nec unquam tropicum oceanum adscendunt. Sq. *punctatus* Schn. est unicum scylium, quod americanum mare habitat. At sq. *africanus* Bl. ad ipsum bonae spei promontorium occurrit atque huiusmodi species illas, in atlantico solummodo oceano vitam degentes, cum aliis conjungit, quae nunquam atlanticum oceanum intrare videntur, et fere semper in magno oceano occurrunt. Sunt istae species praesertim sq. *indicus* LGm., *Russelianus*, *tuberculatus*, *fasciatus* Bl. cum Sq. *tigrino* LGm. (longicaudo LGm), quorum postremus oceanum magnum et ad oram Coromandelicam et ad Chinensem habitat, ubi Canton fluvium adscendere dicitur. Sq. *barbatus* Gm. denique in ipso oceano magno ad Novam Hollandiam, cuius oras et Sq *lobatus* LGm., *cirrhatus* Bl., *Waddi* Bl. habitant: sicuti ad oras Novae Zeelandiae Sq. *ocellatus* LGm. et Sq. *Isabella* LGm. occurrunt. E scylii genere igitur animadvertimus plures species, quae solummodo oceanum atlanticum septentrionalem habitant, atque vix ad aequatorem descendunt; plurimae eorum in mari mediterraneo observantur, nec ultra illud vagantur. Una duntaxat species ad Americae australioris oras in mari atlantico occurrit; reliquae attamen atque multo copiosiores species in oceano magno vitam degunt, aut ad Novam Hollandiam ipsam aut ad

c) *Low*, l. c.

oram coromandelicam, quae utraque species variis atque pulcherrimis coloribus tinctas exhibent.

GEN. 12. *ACANTHIAS* Arist.

Genus hocce speciebus excellit, quae praesertim in oceano atlantico indigenae occurrunt atque ad ipsum septentrionem usque adscendunt. Sq. *acanthias* sc. observatus est ad Groenlandiam atque Orcadenses insulas, ita ut saepius gregatim mare pervagetur atque totum mare interdum impleat. Multo rarius occurrit in baltico mari, quod in genere a selachis parcissime habitatur. Frequentissimus autem est in mari meditarreneo, quo jam ab antiquissimis temporibus observatus est. In oceano atlantico aequinoctiali neutiquam deest, ad ipsas nimirum Chilenses oras saepius observatus; Sq. *Fernandinus* Molin. eas etiam habitat, qui nonnunquam ipsum squal. acanthiam declaratus est. Omnes fere reliquae species europaeum oceanum atlanticum habitant, uti sq. *spinax* oceanum atlanticum borealem ad Norvegiae oras aeque bene ac in ipso mari mediterraneo, ad Nicaeam urbem, italicas atque melitensem oras; Sq. *Assieri* mare adriaticum, Sq. *squamosus* denique atque *granulosus* in ipso oceano atlantico, sicuti Sq. *nicaeensis* Riss. s. *americanus* LGm. mare solummodo mediterraneum, ad Nicaeam urbem habitat. Sq. *microcephalus* Bl. omnium maxime septentrionem versus vitam degit, in ipso sc. atlantici oceani mari glaciali. Una tantummodo species oceanum magnum habitat, quae, quamquam habitum satis extraneum exhibeat, nihilosecius, spinis dorsalibus insignis, acanthiarum generi associanda esset; est sq. *Philippi*, qui ad ipsas solummodo Novae Hollandiae

oras et ipse rarius observatur. — Est igitur inaequalis proportio in acanthiarum distributione; oceanus atlanticus citra aequatorem ad ipsum usque septentrionem atque potissimum mare mediterraneum ab iis frequentissime habitatur; una solummodo species ultra aequatorem ad oceanum americanum descendit. Magnus e contra oceanus iis omnino vacare videtur, si sq. *Philippi* exceperis, qui ad Novae Hollandiae oras tantummodo occurrit; dehinc autem usque ad ipsum oceanum austrinum nullae acanthiae observantur.

GEN. 13. *CARCHARIAS* Arist.

Iam ad maxima selachorum portenta accedimus, quae ubicunque marium occurrunt, atque praesertim in septentrionali oceano atlantico navigantibus terrorem injiciunt. Pleraeque attamen species europaea maria habitant, inprimis mare mediterraneum, etiamsi hic minore corporis mole excellant. Sq. *glaucus* in omni fere atlantico oceano occurrit, in germanico et baltico mari rarius, frequentius ad gallicas oras ipsoque mari mediterraneo atque usque ad oceanum atlanticum americanum, ad Jamaicam insulam descendit, quin immo trans aequatorem vagari atque ad Ascensionis insulam occurrere dicitur. Sq. *Rondeletii* Riss. in solo mari mediterraneo, ad Nicaeam urbem observatus est, uti et *cinereus* L. et *ferox* Riss. et *griseus* Bl. Sq. *mustelus* LGm. una cum Sq. *stellato* Rond. oceanum atlanticum europaeum, praesertim autem mediterraneum mare habitat; sq. mustelus immo in magno oceano occurrere dicitur, una cum Sq. *galeo* LGm., qui attamen, ad modum illius, multo frequentius oceanum atlanticum

europaeum mareque mediterraneum habitat. Mare denique mediterraneum, cel. *Risso* teste, etiam Sq. *cornubicus* LGm. habitat, qui attamen multo frequentius ad Cornubiam in atlantico oceano septentrionali occurrit, una cum Sq. monensi LGm., qui hocce mare praesertim ad Anglesea insulam habitat. Oceanum autem atlanticum septentrionalem multo latius pervagatur Sq. *vulpes*, qui a britannico mari, eoque, quod Scotiam Cornubiamque alluit ad mediterraneum usque occurrit, quo ad Siculas oras frequentissime observatur. Sq. *carcharias* ipse, animal saepius immanis magnitudinis, ita ut 4000 librarum pondus exhibeat, in frigidioribus maribus frequentius observatur, quam in calidioribus; non raro est ad Orcades insulas atque in toto oceano atlantico, uti etiam in ipso oceano magno occurrere dicitur. Cell. viri *Gunner* et *Fabricius* specimina eius habitus ad norvegicas et groenlandicas oras capta descripsere, quae fortasse novas species sistere possent. Sq. denique *maximus* LGm., cuius, uti videtur, varietates *Shaw, Ev. Home* et *Blainville* descripsere, maximum marinorum portentum, oceanum praeprimis septentrionalem atlanticum habitat, et frequentissime ad Orcades insulas occurrit: in portu Stromness d) aliisque sinubus harum insularum haud rarior est, quam in alto mari, iis finitimo. Carchariae igitur species fere omnes, ipso Sq. carcharia excepto, qui etiam in oceano magno occurrere dicitur, omnem atlanticum oceanum in omnibus directionibus pervagantur, nec unquam in oceano magno occurrunt, si istam speciem exceperis. Maxima eorum portenta in ipso

d) *Low*, l. c. p. 171.

septentrionali oceano observantur; minorum attamen maxima copia mare mediterraneum habitat.

GEN. 14. *LITHOCARCHARIAS.* N.

Plurimas squalorum species in maribus antediluvianis vitam degisse, atque sub ipsa universa revolutione interiisse, insignissima *glossopetrarum* effossarum copia docet; harum autem sub nomine dentes veniunt petrificati, in omnibus fere Europae regionibus, quin immo quam maxime procul ab oris maritimis ad magnam saepius montium altitudinem repertae; habitus plus minus dentes squalorum refert, qui plerumque cuspidem serratam exhibent. Saepius ad insignem magnitudinem perveniunt; dentium enim specimina, ad 2-3, immo 4 pollices longitudinem prae se ferentia non desiderantur: haud procul a *Dax*, Galliae urbe, atque in ipsa Anglia effossi dentes huiuscemodi et maioris immo magnitudinis, nigerrimo saepius colore obducti, reperiuntur. At cum isti dentes fossiles adeo multifarias formas exhibeant, ad varias etiam squalorum species pertinuisse, necesse est, species in maribus nostratibus omnino non amplius degentes, quoniam species, quae adhuc occurrunt, nullo pacto tales singulares maximorum dentium formas exhibent. Constat, maximos squalos marium nostratium minimos dentes exhibere, uti illi squali, quos maximi sub nomine cell. *Bloch*, *Ev. Home*, *Blainville*, *Shaw* descripsere. Et ad qualia portenta marina dentes isti, immani magnitudine excellentes, ita ut utra 4 pollices in longitudinem pateant, pertinerent, necesse est? Ad squalos nimirum, de quorum insignissima corporis mole vixdum cogitare licet, non secus ac de immani ma-

gnitudine illius elephantis, cuius dentium primorum unus, summopere laesus, prope Romam effossus, nunc in 4 magnis fragmentis in Musaeo Parisiensi servatur: quod si secundum istum immanem dentem, ultra pedem unum in diametro patentem atque necdum ad apicem curvatum, iudicare liceat, elephantem ipsum summa corporis mole, cuius aemula nunc quidem nusquam terrarum observatur, excelluisse oporteret. — Non omnes attamen glossopetras ad squalorum genus pertinuisse, ex nonnullis crocodilorum speciebus patere videtur, quae iisdem dentibus acuminatis atque serratis gaudeant. Quibus non solum crocodili adhuc viventes, verum etiam crocodili antediluviani adnumerandi essent; constat enim, ipsum crocodilum, ex monte *St. Petri* apud *Mastricht* urbem effossum, tales dentes exhibere, aeque ac lacertam giganteam, ab ill. *Sömmerringio* descriptam. Quod quidem, admodum memorabile, accuratiore, quam hic licet, examine dignum esset. At si ab ipsis squalorum dentibus fossilibus recedimus, integrae squalorum exuviae diluvii testes in monte *Bolca*, de quo iam antea monuimus, una cum maxima dentium squalorum copia observatae sunt. Quorum attamen species rite definire, non ausim, quoniam exuviae nimis parum conspicuae sunt; eos autem carchariae generi quam proxime accedere, persuasum haberem. Quae enim *squalum carcharium* e) referre dicuntur, exuvias sistunt, ob magnas pinnas pectorales ei admodum similes: at ob corpus nimis mutilatum parum rite diiudicari potest, revera animal istud antediluvianum ad hocce genus pertinuise. Sceleton ipsum non ultra 25 pollic. et

e) *Gazzola* l. c. Tab. III. f. 1.

semissem transgreditur in longitudinem; in latitudinem vero ad pectoris regionem 4 tantum pollices patet. Rictus paulisper ab obtuso capitis margine anteriore remotus ad inferiorem eius partem hiat. Summopere rarus occurrit in veronensibus lithothecis. In altera f) specie, multo magis mutilata, vixdum ista signa patent; etiamsi eam ad idem squalorum genus pertinere, falciformes atque longissimae pinnae pectorales testantur.

III. DISTRIBUTIO *CHIMAERARUM* FAMILIAE.

Animalia haecce nocturna plerumque carnivora sunt, ac aliis piscibus, crustaceis, molluscis ac vermibus vescuntur; in maris fundo degentes chimaerae noctu potissimum ad superficiem perveniunt. *Chimaerarum* familia, parum copiosa, duobus adhucdum generibus gaudet, qui unam alteramve speciem exhibent atque atlanticum potissimum oceanum ipsis verticibus finitimum habitant, ita ut alterum genus, (ipsa sc. *Chimaera*), oceano atlantico septentrionali, alterum, (*Callorhynchus*), meridionali proprium sit.

GEN. 15. *CHIMAERA* Cuv.

Chimaera una solummodo specie gaudet, Ch. *arctica* L., quae atlanticum oceanum septentrionalem habitat, atque non raro in britannico mari occurrit, praesertim autem ad gallicas oras atque in mari mediterraneo, quo ad Nicaeam urbem frequentissime observatur.

f) *Gazzola* l. c. Tab. LXVII.

GEN. 16. *CALLORHYNCHUS* Gron.

Veluti Chimaerae genus nunquam zonae temperatae atque ipsius frigidae oceanum atlanticum septentrionalem omittit, neque omnino ad aequatorem descendit, sic *Callorhynchus* chimaerarum genus sistit, quod in zonae temperatae atque torridae oceano atlantico australiore occurrit, nec unquam cis aequatorem observatum est. *Callorhynchus* enim *antarcticus* ad Americanas atque Africanas oras saepius occurrit una cum Call. *americano*, qui attamen oceano americano proprius esse videtur.

IV. DISTRIBUTIO *LOPHIORUM* FAMILIAE.

Sicuti squali ingenti corporis mole atque vi omnia alia selache antecellunt, sic *lophii* corporis imbecillitatem eiusque tarditatem insidiis, pisciculis ingeniose structis, compensant: in maris fundo plerumque latentes sub plantis marinis atque zoophytis appendices capitis filiformes hinc illinc movent, quas pisciculi vermesve, escam quasi, appetunt modoque lophiorum praeda evadunt: allicitos enim illorum fauces immanes deglutiunt. Plerique carnivori sunt. Per omnes fere omnium marium regiones distributi europaeis nihilominus nulla species propria est: *batrachus* attamen atque *antennarius* mari zonae torridae finitimaeque temperatae proprii sunt.

GEN. 17. *LOPHIUS* Lin.

Lophii genus, una nimirum duntaxat specie distincta gaudens, oceanum atlanticum potissimum

habitat; atque et septentrionem et meridiem versus satis prope accedit, at nunquam ad ipsum aequatorem observatus est. Imprimis autem in mari mediterraneo occurrit, in quo plures eius varietates adesse dicuntur. Neque deest in mari germanico, ad anglicas, danicas oras. Ex istis maribus varietates, uti videtur, species distinctas cell. *Bloch* et *La Cepède* descripserunt, loph. nimirum *setigerum* Schn. atque *ferguson* Cep., qui meri lophii piscatorii pulli esse videntur.

GEN. 18. *LITHOLOPHIUS*. N.

Ex montibus veronensibus, antediluviano piscium sepulcro, duae aut tres lophii exuviae existunt; duas Musaeum Parisiense servat, quarum unam, uti videtur, *Gazzola* g) delineare curavit. Maior litholophius *bolcanus* dentes longiores, acutissimos exhibet atque amplissimum rictum; minoris attamen speciminis pinnae pectorales multo longiores sunt eoque ipso iste ad malthum genus transitum facit; cauda longior longissima pinna exornata est. Rarissime atque in ista solummodo montium formatione occurrebant.

GEN. 19. *MALTHE*. Cuv.

Utraque hucusque cognita h) istius generis species in ipsius torridae zonae maribus occurrunt atque vixdum temperatam intrant; at summopere memorabile est, oceanum atlanticum aequino-

g) *Geoffroy St. Hilaire* (Isis 1808 p. 1054) affirmat, sibi 25 lophiorum species, quas in 5 genera distribuere in animo est, cognitas esse.

h) *Gazzola* l. c., XLII. fig. 3.

ctialem ex ambabus speciebus unam sibi propriam vindicare, aeque ac altera oceano magno aequinoctiali propria est. Malthe enim *vespertilio* oceanum atlanticum ad Americanas oras, M. autem *stellatus* (s. Loph. *Fauias* Cep.) oceanum magnum ad Chinenses oras habitat, ita ut utraque arctissimis finibus in suo domicilio circumscribatur.

GEN. 20. *ANTENNARIUS* Com.

Plurimae species *Antennarii* oceanum magnum et zonae torridae et temperatae habitant, una alterave tantummodo species in atlantico oceano aequinoctiali occurrit. Est sc. Ant. *histrio*, qui ad Americam frequentius observatus, neque minus in ipso oceano magno deest, quo praesertim ad oram coromandelicam occurrit. Altera species americana est A. *laevigatus* Bosc., qui et ad oram surinamensem atlantici oceani et ad Isle de France insulam in ipso magno oceano occurrit. Ant. *ocellatus* Bl., uti videtur, etiam in atlantico oceano americano ad Antilias insulas vitam degit. Reliquae autem omnes species oceanum magnum, mare potissimum coromandelicum habitant, uti A. *hispidus, striatus, bigibbus, raninus,* Til., *Commersonii, chironectes*, quorum postremi usque ad Isle de France insulam descendunt; A. *pictus* denique atque *marmoratus*, oceanum magnum et ad Novam Hollandiam et ad ipsam O-Taheitee insulam habitant. Quocirca est Antennarius genus, maribus tropicis omnino proprium, quod cis et ultra aequatorem vitam degens vixdum temperatam zonam intrat.

THESES

1. Animalia a plantis vixdum, uti videtur, distingui possunt.

2. Frigus circa globum terrestrem quotannis augeri videtur.

3. Humani generis exuviae, diluvii testes, neutiquam deesse videntur.

4. Magnetismus animalis inter remedia psychica jure refertur.

5. Nervus sympathicus maximus non merus nervus est.

6. Indoles oculorum inflammationum jam ex sola inspectione locali cognosci potest.

7. Non datur norma universalis aut methodus aequipollens, neque cataractam, neque pupillam artificialem operandi.

8. Variolam fungos s. plantas epiphytas aemulari, contendo.

9. Hypochondriasin atque hysteriam unam eandemque aegritudinem sistere, contendo.

10. Non datur phthisis pulmonum pituitosa.

11. Versio in caput versioni in pedes neutiquam aequiponenda est.

12. Sola empiria artem medicam nequaquam promovet.